15 LUGLIO 1937 - XV

14

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

CASA EDITRICE SONZOGNO MILANO

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

Anno XLIV **15 Luglio 1937-XV**

PREZZI D'ABBONAMENTO:

Italia, Impero e Colonie	ANNO	L. 22.—
	SEMESTRE	L. 11.—
Estero:	ANNO	L. 34.—
	SEMESTRE	L. 17.—
UN NUMERO: Italia, Impero e Colonie		L. 1.—
Estero		L. 1.50

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telef. 81-828

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

N. 14.

QUADRANTE

« PIÙ PESANTE » O « PIÙ LEGGERO »? — a. silvestri

L'ESAME DEI MATERIALI COI RAGGI ROENTGEN — v. gandini

ORTICHE DEL MARE — m. torrisi

LA LUCE DI BUDDA — o. ferrari

COME NASCE UN AEROPLANO

PICCOLI RICEVITORI A CORRENTE ALTERNATA — g. mecozzi

APPARECCHIO A 2 STADI A C. A. « MENTOR » — r. milani

IDEE - CONSIGLI

INVENZIONI

NOTIZIARIO

CONSULENZA

FOTOCRONACA

in copertina:

NELLA COSTRUZIONE DELL'AEROPLANO SI DA IL MASSIMO PESO AL MOTORE CHE È OGGETTO DI CONTROLLI PARTICOLARMENTE ACCURATI

QUADRANTE

✪ *L'impiego del gassogeno come carburante per gli automezzi si va sempre più diffondendo ed ha una grande importanza specialmente per i paesi che devono importare la nafta per la produzione della benzina. La materia prima impiegata per produrre il gas è, come noto, il legno. Ma in certi paesi come ad esempio la Germania e l'Italia, ove scarseggia anche questo materiale specialmente se, come si prevede, l'impiego del gassogeno continuerà ad aumentare, si rende necessario economizzare anche col legno e trovare un altro combustibile. In Germania si sono fatte delle esperienze col carbone di torba il quale presenta il vantaggio del costo bassissimo e sviluppa un numero maggiore di calorie. Si è cercato di perfezionare le carbonaie del carbone di torba impiegando lamiere di ferro al posto delle coperture di sabbia e terra. Si ottiene così una maggiore protezione contro i forti venti. I risultati di quest'innovazione sono stati finora soddisfacenti e si sta ancora studiando qualche ulteriore perfezionamento.*

È noto che il carbone di torba ha un contenuto di zolfo nella misura del 0,2 per cento circa. Questo nella combustione si volatilizza in parte nel gas e si trasforma in acido solforico in proporzione del 0,1 per cento. Un epuratore per togliere l'acido solforico sarebbe ingombrante e costoso. Durante la marcia del motore la parte di acido solforico non produce alcun effetto dannoso; si ha invece corrosione quando il motore è fermo in seguito a condensazione del gas. Il miglior mezzo per evitare questo effetto dannoso consiste nel far marciare il motore prima di arrestarlo con un carburatore ausiliario a benzina o ad alcool. Qualora il motore rimanesse fermo per molto tempo, anche questo mezzo non sarebbe però sufficiente.

✪ *Si annuncia in Germania un dispositivo per l'essicazione del grano a mezzo del quale l'operazione verrebbe ridotta nel suo costo. L'apparecchio ha uno scompartimento per il riscaldamento del grano ancora umido, ove la sua temperatura viene portata a 60 gradi circa. In un secondo scompartimento il grano viene trattato per un ora nel vuoto. Quest'apparecchio avrebbe il vantaggio di richiedere la metà delle calorie impiegate con gli essicatori normali ad aria calda.*

✪ *Lo stetoscopio, lo strumento più importante per il medico, presenta come noto numerosi svantaggi e le constatazioni sono basate sull'acutezza di udito del medico. È logico che si sentisse il bisogno di uno strumento più sensibile. L'amplificatore a valvola termoionica che ha trovato ormai così numerose applicazioni è stato recentemente anche impiegato per lo stetoscopio. Uno dei compiti più importanti per il costruttore era quello di ridurre l'ingombro al minimo per dare al medico la possibilità di trasportare facilmente lo strumento. È stato recentemente costruito un tipo a due valvole che è contenuto in una piccola cassettina e che contiene tutto ciò che è necessario per avere un controllo preciso.*

✪ *Recenti studi sono stati compiuti su una malattia infettiva strana e poco nota che è stata chiamata dal Chapin « tularemia ». Essa si manifesta con sintomi simili a quelli della tifoide accompagnata da una tumefazione dei gangli linfatici che può poi giungere fino all'ulcerazione. La malattia è stata osservata la prima volta nel 1877 a Astrakan, essa assunse la forma di un'epidemia. È stata osservata poi successivamente intorno al 1910 da McCoye, da Chapin i quali scopersero il bacillo del morbo il* bacterium tularense. *Questo ha la forma di una bacchettina ed è visibile appena con fortissimi ingrandimenti. Nelle colture esso forma dei grappoli o delle catene di quattro elementi.*

L'incubazione dura da due a sette giorni. Al secondo giorno si constata di solito una tumefazione dei gangli della regione infetta. La malattia ha un decorso benigno ma la necrosi dei tessuti in seguito all'ulcerazione perdura anche dopo cessati gli altri sintomi e ciò protrae la convalescenza che è lunghissima durante la quale l'ammalato dimagra rapidamente.

Una terapia sicura non è stata ancora trovata e si sta attivamente studiando la cura mediante una vaccinazione.

«PIU' PESANTE» O «PIU' LEGGERO»?

A. SILVESTRI

1. Il traffico aereo coi « più pesanti » si sviluppa sempre più e supera anche le difficoltà del volo notturno: ecco l'aeroporto di Berlino alla sera.

Il più grande dirigibile del mondo, l'*Hindenburg*, è stato distrutto in un fulmineo disastro sul campo americano di Lakehurst, dopo una delle sue traversate aeree; nuovamente, dopo questo colpo del destino contro il « più leggero », è sorto sui giornali e sulle riviste tecniche la classica domanda che ha vita fin dai primi tempi dell'aeronavigazione: « più pesante » o « più leggero »? Domanda alla quale i diversi decenni di progresso aeronautico non hanno ancora dato una risposta definitiva.

Di fronte al nuovo disastro i tedeschi rispondono annunciando la prossima conclusione dei lavori del nuovo *Zeppelin LZ 130*, gemello del distrutto *Hindenburg*, e riaffermando perciò la loro fede nel « più leggero »; in tutto il resto del mondo, al contrario, questa fede è talmente scossa che non si tentano più costruzioni dirigibilistiche, almeno di grandi dimensioni. Cosa c'è di reale ed accettabile in questa fede dei tedeschi?

Non bisogna dimenticare che i successi della formola dirigibilistica degli *Zeppelin* rappresentano per la Germania anche un'affermazione di prestigio e quindi di principio, per tanto è logico indagare quanto c'è di veramente pratico nell'aeronavigazione per mezzo di aeronavi, in contrapposto a quella per mezzo di aeromobili « più pesanti », vale a dire aeroplani ed idrovolanti.

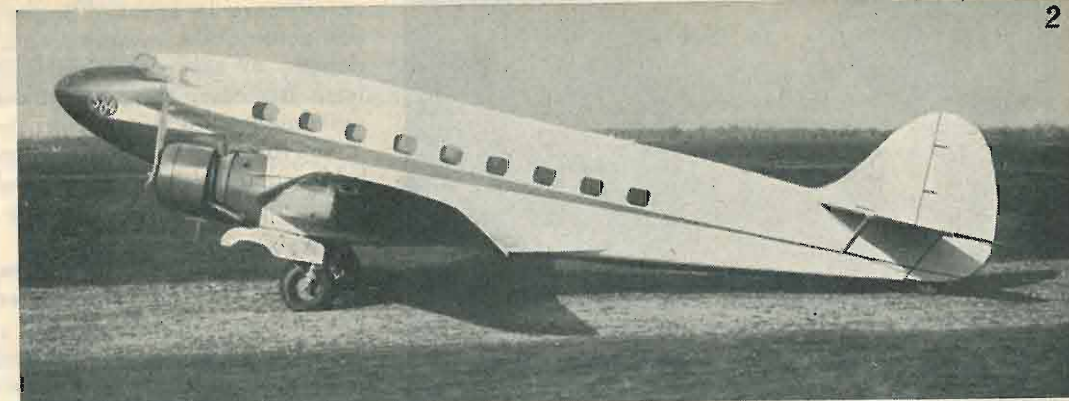
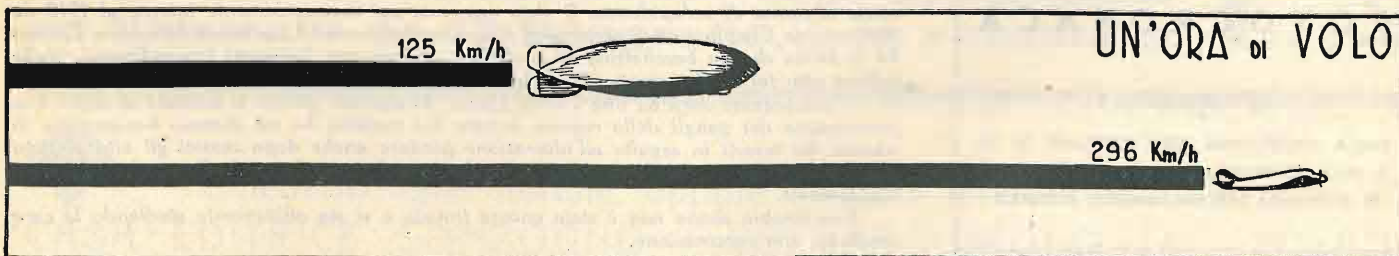
Ponendo a confronto le due formole dobbiamo farlo, logicamente, attraverso le loro espressioni più moderne; tali espressioni rappresentando il meglio che si può attendere rispettivamente dalle due, poste a confronto possono darci un'idea concreta delle differenze e delle possibilità rispettive. Ora mentre da una parte l'ultima espressione della tecnica e del progresso dirigibilistico sono rappresentate unicamente dagli ultimi *Zeppelin*, dall'altra non è lieve l'imbarazzo della scelta, esistendo innumerevoli tipi, e quindi svariatissime categorie di velivoli. Una tale sperequazione è giustificata dal fatto che in quasi tutte le nazioni la costruzione dirigibilistica è ormai abbandonata e lo sforzo è stato concentrato sulle macchine aeree « più pesanti ».

Le caratteristiche commerciali dell'*Hindenburg* possono sintetizzarsi in queste poche cifre: esso poteva trasportare un totale di 10.000 chilogrammi di carico, con la possibilità di alloggiare 50 passeggeri (il cui peso e quello del bagaglio, in totale 7000 chili compresi nella cifra sopra citata); la velocità massima che poteva raggiungere era di 135 chilometri orari, mentre quella di crociera, cioè la velocità con la quale venivano compiuti i viaggi commerciali e computati gli orari, era solo di 125 chilometri all'ora; l'autonomia totale, computata per la velocità di crociera, era di 14.000 chilometri; la potenza installata a bordo era costituita da 4 motori a ciclo Diesel, di 1200 cavalli di potenza massima e 900 cavalli di potenza normale (corrispondente alla velocità di crociera), pertanto un totale di 3600 cavalli vapore.

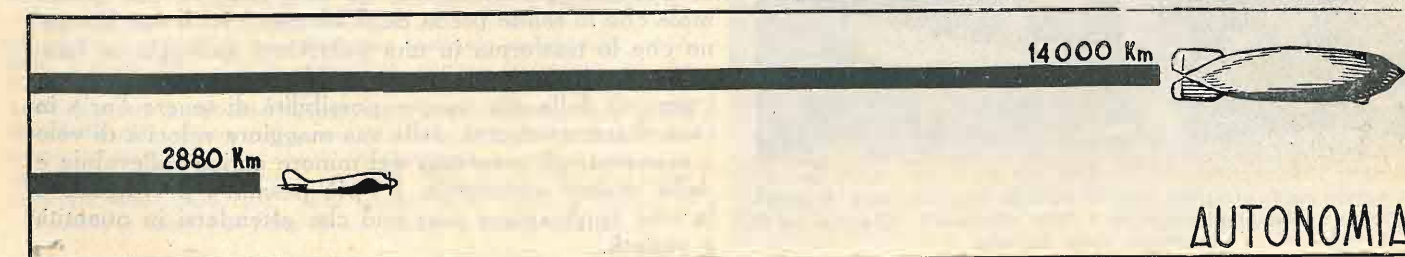
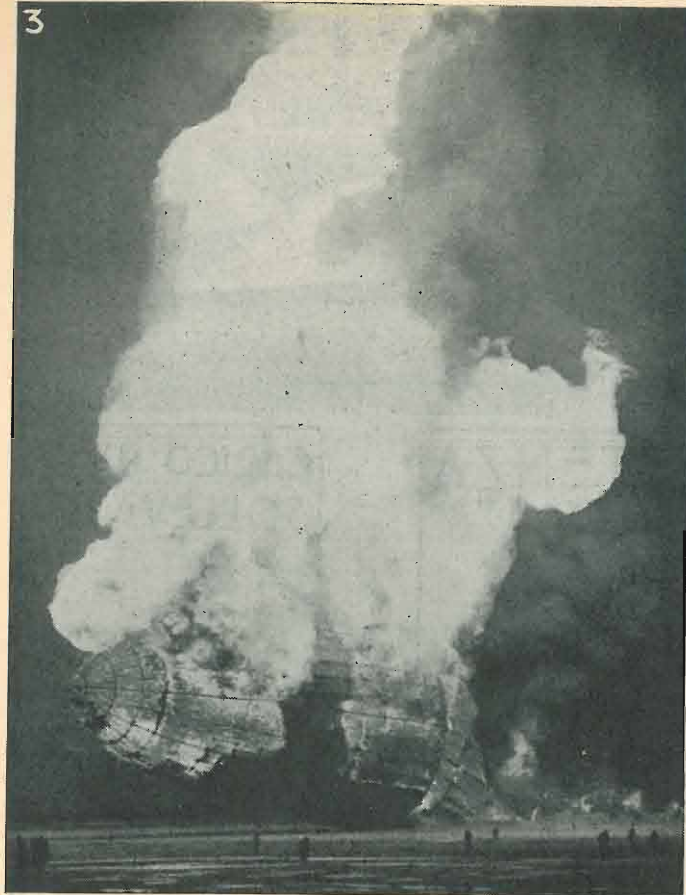
Prendiamo ora in considerazione uno dei più moderni

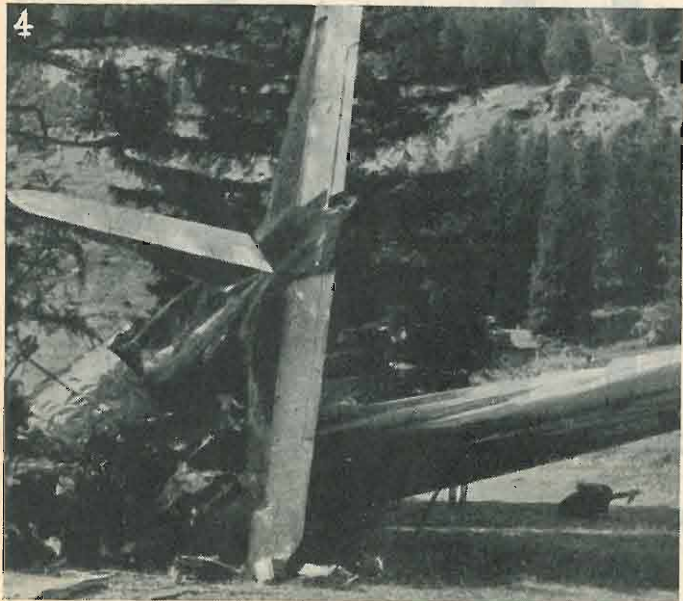
UN'ORA DI VOLO

125 Km/h

296 Km/h

2. Uno dei più moderni aeroplani veloci italiani, il « Savoia Marchetti » S. 84.

aeroplani commerciali, e fra i maggiori costruiti, precisamente l'americano *Douglas D. C. 3* alla cui formola costruttiva si sono ispirate più o meno quasi tutte le più moderne costruzioni aeronautiche dell'ultimo anno; si tratta di un tipico monoplano, bimotore con due motori da 850 cavalli in volo normale, capaci di svilupparne 930 alla partenza, con una potenza totale dunque di 1700 cavalli; esso è capace di sollevare un carico totale che assomma a 3750 chilogrammi, nel quale è compreso il peso di 24 passeggeri con relativo bagaglio; la sua velocità massima, con la potenza di cui sopra, è di 341 chilometri all'ora, mentre quella di crociera risulta pari a 296 chilometri orari; a questa velocità di crociera ed a pieno carico la sua autonomia è di 2880 chilometri.

Allineate così delle cifre proviamo a considerarle comparativamente, ed a trarne qualche considerazione conclusiva. Prima osservazione: carico sollevato; si constata che i 19.000 chili che competono al dirigibile rappresentano 5 volte il carico del *D. C. 3*, che pure è uno degli apparecchi commerciali più grandi in servizio normale (rileviamo che esistono aeroplani od idrovolanti di maggiori capacità di carico, ma non sono ancora in servizio normale di linea); all'osservazione della « quantità » di carico che un dirigibile ammette non può distaccarsi anche quella del genere di carico, poichè infatti le fusoliere relativamente strette degli aeroplani impongono dei limiti nelle dimensioni e nel peso dei singoli colli da trasportare, mentre che le vaste cavità ricavabili entro l'enorme sagoma di un dirigibile ammettono maggiore libertà, e basta ricordare che l'*Hindenburg* ha trasportato delle automobili e degli aeroplani da turismo con le sole ali smontate. Seconda osservazione: autonomia; i 14.000 chilometri dello *Zeppelin* sono 4,85 volte di più dei 2880 del *D. C. 3*, ed anche in questo punto si rivela una netta, anzi schiacciante, superiosità del dirigibile sull'aeroplano. Terza osservazione: potenza installata; qui il dirigibile è nettamente in svantaggio, perchè ha bisogno di 3600 cavalli contro i 1700 dell'aeroplano, quindi un po' più del doppio. Nonostante questa superiorità di potenza installata, il dirigibile si trova ancora in svantaggio nei riguardi della velocità, perchè difatti tiene una velocità di crociera di 125 chilometri orari, contro i 296 (circa due volte e mezzo) dell'aeroplano.

3. *Il nemico dei dirigibili è l'ixdrofeno: ecco lo Zeppelin «Hindenburg» in fiamme sul campo di Lakehurst, ultima vittima — ed era il più grande dirigibile fino ad oggi costruito — fra i «più leggeri».*

Da queste osservazioni possono trarsi le seguenti conclusioni: il dirigibile è più lento, ha bisogno di maggior potenza, e quindi spende di più in combustibile per ogni viaggio; ma la spesa si ripartisce su una quantità di carico (passeggeri e merci) superiore 5 volte a quella di un aereo, quindi, commercialmente parlando, il costo della tonnellata-chilometro può risultare inferiore. Resta da

4. *I nemici degli aeroplani sono la velocità e la mancanza di visibilità; ecco un bimotore «Douglas» della «Suissair» infrantosi fra le montagne della Svizzera.*

considerare la spesa d'impianto che consiste nel costo dell'aeromobile, enormemente superiore per il dirigibile rispetto all'aeroplano, ed in quello delle installazioni a terra (rimesse, torri di ancoraggio, mezzi di manovra) ugualmente molto superiori per il dirigibile che non per il velivolo. L'aspetto commerciale del problema ci farebbe tendere verso una preferenza del dirigibile ove le elevate velocità non sono imposte per speciali esigenze.

Vediamo ora il problema tecnico. Si è visto che la velocità del dirigibile è nettamente inferiore a quella dell'aeroplano; ciò diminuisce i pericoli del volo senza visibilità e della manovra, e milita in favore della sicurezza del «più leggero»; contro invece sta la sua enorme mole, che lo fa preda delle perturbazioni atmosferiche, prime i venti e l'elettricità (pare che sia stata la elettricità statica a provocare la fine dell'*Hindenburg*), ed il gas di cui è riempito, oggi ancora l'idrogeno essendo l'elio troppo raro e costoso, pericoloso perchè infiammabile. La possibilità di restare in aria anche dopo finito il combustibile, e quindi cessata l'azione della potenza motrice, rappresenta nuovo titolo in favore del dirigibile, ed al contrario la *necessità* di scendere dell'aeroplano, unita alle alte velocità normali oggidì, come abbiamo visto, sono i corrispondenti elementi negativi per quest'ultimo.

Cosa possiamo concludere? Abbiamo allineato una quantità di elementi negativi e positivi, e ci troviamo davanti ad un'inestricabile serie di osservazioni contrastanti. Come in tutti i problemi della tecnica è solo l'esperienza che può guidarci nel fissare definitivamente un giudizio, e l'esperienza in questo caso particolare consiste in una statistica del comportamento dei diversi aeromobili. Ora la statistica ci dice che su 129 dirigibili *Zeppelin* costruiti in Germanina, il 30 per cento circa è stato distrutto per le avversità atmosferiche (o analoghi accidenti), mentre che delle stesse unità impiegate per uso bellico durante la Grande Guerra ben il 60 per cento è stato distrutto dagli avversari; l'esperienza dirigibilistica inglese è fallita completamente con il disastro, ancora vivo nel ricordo, dell'*R. 101*, che ha provocato l'abbandono da parte della Gran Bretagna di queste costruzioni; la Francia, che aveva avuto assegnati alcuni dirigibili Zeppelin alla fine della guerra, dopo il disastro del *Dixmude* ha pure abbandonato queste grandi costruzioni; gli Stati Uniti d'America, che vi hanno persistito più di tutte le altre nazioni, esclusa la Germania, si sono arresi dopo i disastri consecutivi culminati nella fine dell'*Akron* prima e del *Macon* in ultimo. Non ci è possibile contrapporre cifre sufficientemente approssimate come le precedenti nel campo del «più pesante», ma chiunque senza fatica si convincerà che gli aerei perdutisi causando danni e morti sono in numero infinitamente minore, nè, fra le più decine di migliaia di aeroplani e idrovolanti che solcano tutti i cieli del mondo, si può pensare che esista una simile «mortalità» per cause violente.

Ecco dunque l'esperienza darci un chiaro verdetto. Contro i vantaggi di carico, di comodità, di autonomia, di stabilità nell'atmosfera del dirigibile, la sua grossa mole che lo rende preda degli elementi ed il suo idrogeno che lo trasforma in una polveriera galleggiante hanno nettamente il sopravvento. Al contrario, nonostante i pericoli della sua minore possibilità di tenere l'aria in caso di inconvenienti, della sua maggiore velocità di volo e manovra, gli svantaggi del minore carico sollevabile e della minore autonomia, i «più pesanti» prevalgono e la loro applicazione non può che estendersi in quantità e varietà.

L'ESAME DEI MATERIALI COI RAGGI ROENTGEN

V. GANDINI

Nel numero 5 della presente Rivista, in un articolo sui «Miracoli della radiografia», abbiamo parlato delle applicazioni dei raggi Roentgen alla medicina nel campo diagnostico e terapeutico. Queste radiazioni, grazie al loro straordinario potere penetrante, sono state in questi ultimi anni applicate anche all'esame dei materiali, particolarmente dei metalli, e recentemente delle strutture cementizie. La scienza ha dato all'industria un mezzo perfettissimo per scrutare nell'interno la materia e rilevarne le eventuali anomalie od imperfezioni. I getti fusi, le chiodature delle strutture metalliche, i giunti saldati, le parti di tenuta, i pezzi metallici forgiati, alla luce di queste radiazioni, diventano per così dire, trasparenti e mostrano agli occhi dello sperimentatore la loro costituzione interna.

I «raggi Roentgen» o «raggi X» sono radiazioni ondulatorie e cioè della stessa natura della luce, ma in una gamma diversa di frequenze. Queste radiazioni si originano all'elettrodo positivo, anodo, di un tubo a vuoto quando si collegano i due elettrodi di esso ai poli di un generatore elettrico ad alta tensione. La differenza di potenziale esistente tra gli elettrodi dà origine ad un flusso elettronico dal catodo (elettrodo negativo) verso l'anodo. Tale flusso è costituito da miliardi e miliardi di particelle negative di elettricità, gli elettroni, che percorrendo a grandissima velocità lo spazio compreso tra gli elettrodi, vanno poi a colpire con estrema violenza, a guisa di proiettili, la superficie dell'anodo, ivi attrattivi dal suo potenziale negativo. La superficie anodica sottoposta a questo violento bombardamento emette radiazioni secondarie di natura ondulatoria: i raggi Roentgen.

I raggi Roentgen hanno la proprietà di attraversare le sostanze opache alla luce. Sull'oggetto in esame si dirige un fascietto di questi raggi; se si colloca uno schermo fluorescente dalla parte ove i raggi escono dopo aver attraversato l'oggetto, sullo schermo stesso se ne vedrà l'immagine in trasparenza. Si ha così una radioscopia dell'oggetto. Si può pure ottenere una immagine fotografica ponendo al posto dello schermo una lastra sensibile.

Questo metodo di esame eseguito coi raggi Roentgen ha il grande vantaggio, rispetto ad ogni altro procedimento sperimentale, di non richiedere alcuna preparazione speciale dell'oggetto, il quale resta intatto come prima. Si possono quindi esaminare, senza alcun danno, oggetti già finiti di lavorazione. È interessante ricordare che in America, dal 1933, sono state emesse norme legali per il controllo a mezzo dei raggi Roentgen delle saldature elettriche delle caldaie ad alta pressione.

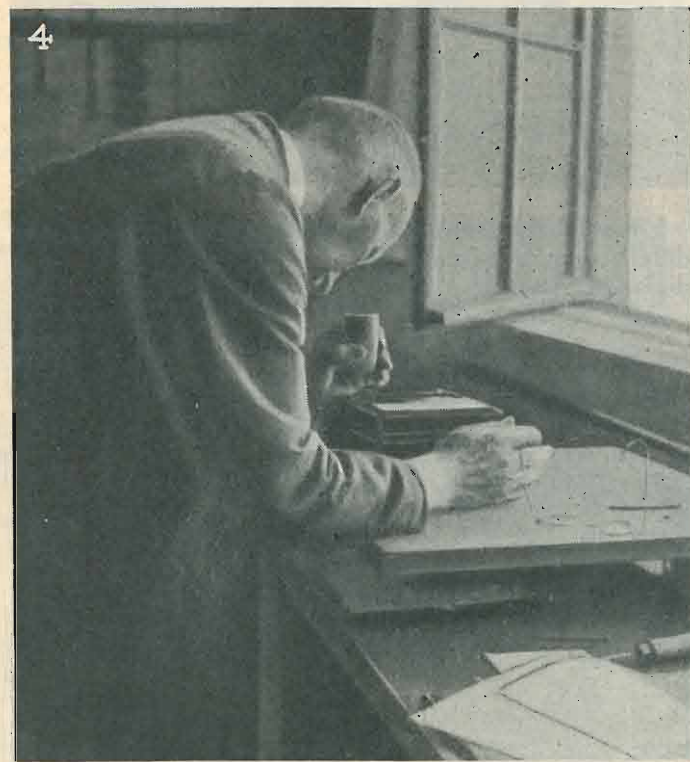
I tubi Roentgen usati per queste applicazioni non differiscono sostanzialmente da quelli impiegati in medicina. La tensione delle corrente agli elettrodi è più

1. Gli apparecchi generatori d'alta tensione per l'alimentazione del tubo Roentgen.

2. Un impianto per l'esame radiografico e radioscopico di pezzi metallici, montato in officina. Sulla destra si notano gli apparecchi generatori d'alta tensione ed i dispositivi di regolazione e controllo. Al centro è visibile il tubo Roentgen sostenuto da apposito cavalletto. I grossi cavi, a forte isolamento, portano la corrente ad alta tensione agli elettrodi del tubo, che emette i raggi X dotati di un enorme potere penetrante. Questi raggi possono attraversare pareti metalliche dello spessore di parecchi centimetri e danno quindi una rappresentazione per trasparenza della struttura interna del pezzo in esame, mettendone in rilievo eventuali discontinuità del materiale, soffiature, incrinature, ecc. Sulla sinistra della figura è visibile il pezzo in esame; si tratta di un grande serbatoio cilindrico.

3. Un apparecchio radioscopico in funzione. Si esaminano, per mezzo dei raggi X emessi dal tubo Roentgen, l'esecuzione delle saldature e dei giunti di tenuta dei tubi di una grande caldaia a vapore ad alta pressione. Come si rileva dalla figura, il tubo è applicato sulla piastra tubiera della caldaia, Lo sperimentatore controlla sugli apparecchi di misura indicatori il funzionamento dell'apparecchio.

elevata per accrescere il potere penetrante dei raggi. Moderni apparecchi funzionano con una tensione superiore ai 200 mila volta, ed in recenti impianti per l'esame delle parti interne di strutture cementizie di notevole spessore (archi di ponti, grandi travi portanti, solette, ecc.), si sono raggiunti i 450 mila volta.

Il tubo Roentgen è racchiuso in un involucro di piombo di forte spessore per evitare l'irradiamento dei raggi

4. Le radiografie fatte con l'apparecchio a raggi X vengono minuziosamente esaminate da uno specialista, con l'aiuto di una lente di ingrandimento, per verificare che non vi siano eventuali discontinuità nella struttura interna del pezzo, lesioni o fratturazioni che potrebbero compromettere l'esito della costruzione.

all'intorno e proteggere gli sperimentatori contro la loro violenta azione distruggitrice dei tessuti. Il fascietto dei raggi esce attraverso una finestrina, costituita da un sottile foglio metallico d'alluminio o di berillio. Questo foglio è applicato al tubo per mezzo di guarnizioni a perfetta tenuta, onde impedire qualsiasi infiltrazione d'aria nell'interno del tubo stesso, che deve essere mantenuto sotto un vuoto assai spinto. In alcuni tipi di tubi in vetro il vuoto viene fatto una volta per sempre durante la costruzione come nelle comuni lampadine elettriche; nei tubi di notevole potenza il vuoto viene mantenuto per mezzo di una pompa speciale aspirante.

La corrente ad alta tensione è prodotta da un trasformatore. In alcuni tipi di apparecchi, in serie col trasformatore, è posto un condensatore la cui carica e scarica è controllata da valvole elettroniche, come abbiamo descritto nel precedente articolo sumenzionato.

Con una tensione di alimentazione di circa 200 mila volta si possono ottenere radiazioni atte ad attraversare un pezzo d'acciaio dello spessore di circa 80 millimetri, od un pezzo di alluminio di oltre 600 millimetri. Aumentando la tensione applicata si accresce la penetrazione dei raggi.

Il tubo deve avere dimensioni quanto più possibile limitate per essere maneggevole, facilmente trasportabile e poter essere introdotto nei passi d'uomo delle caldaie ed in generale di tutti i recipienti chiusi. In questi ultimi anni sono stati fatti notevolissimi progressi in questo senso. Si è riusciti a costruire tubi di notevole potenza, per tensioni di circa 60 mila volta, che possono stare in una mano. Attorno ad essi, come detto, deve essere disposto l'involucro protettivo di piombo; il raffreddamento delle pareti è ottenuto con olio in circolazione.

I cavi che portano la corrente ad alta tensione devono essere isolati in modo perfetto, potendo costituire un gravissimo pericolo per gli sperimentatori. Vengono usati due tipi di cavi; cavi isolati con prodotti cellulosici impregnati d'olio e cavi nell'interno dei quali viene fatto circolare olio per mezzo di una pompa.

(Continua a pag. 18)

ORTICHE DEL MARE

M. TORRISI

Se nuotando placidamente nelle limpide azzurre acque dei nostri mari vi è mai accaduto di sentirvi sfiorare le carni da una strana massa gelatinosa-cartilaginea, bianco-azzurrognola, trasparente come vetro opalino, e se dopo lo sfioramento avrete veduto arrossata la vostra pelle e ne avrete sentito il prurito e il bruciore insopportabili, non troverete strano che si parli di ortiche del mare, volendosi riferire alle meduse.

Meduse, famiglia dei Celenterati, ossia *animali cavità*.

Teofrasto, discepolo di Aristotele, ce ne dà le prime notizie, ma a parte il rispetto dovuto a tanto nome, altro merito non possiamo riconoscergli all'infuori di quello di essere stato il primo a parlarne, chè i suoi errori furono formidabili. Egli chiamò infatti il corallo rosso « pietra generata nel mare a guisa di radice » e chiamò le gorgonie « abeti o pini di mare »!

Bisogna aspettare molti secoli e arrivare alla prima metà del secolo XVIII per avere da Peysonnel la prima vera descrizione quasi esatta di questi strani abitatori del mare, degli animali-cavità, animali-bocca, celenterati.

Il nome proviene dalla loro caratteristica fondamentale consistente nell'avere il corpo costituito da una sola cavità aperta all'esterno con un solo orifizio, limitata dalla membrana digerente addossata all'involucro esterno, la quale forma un tutto unico con la cavità generale del corpo e si chiama cavità gastro-vascolare.

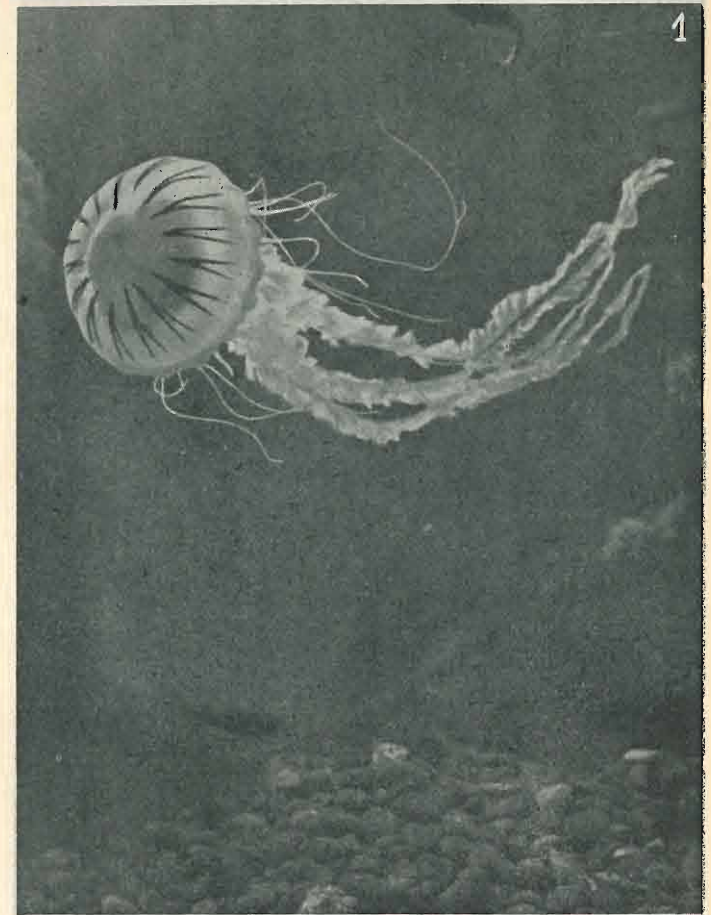
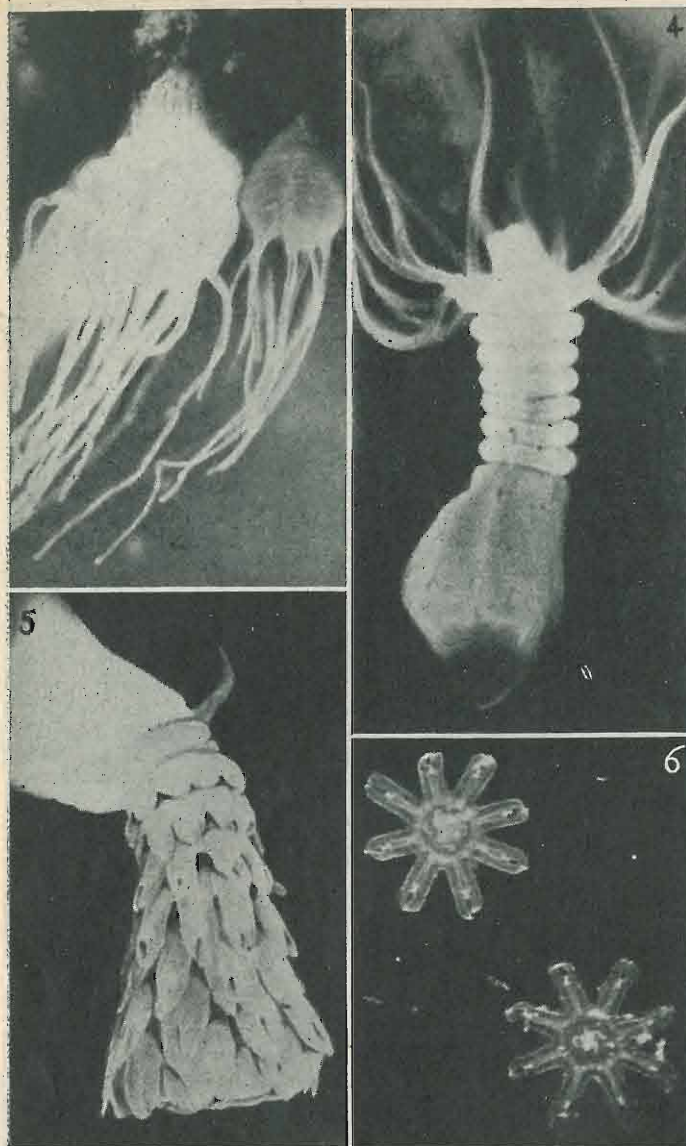
Le meduse che hanno un sistema nervoso ben definito e che consta di due cordoni periferici con piccoli rigonfiamenti ganglionari, mancano in assoluto di apparati speciali per l'escrezione, la respirazione e la circolazione.

La circolazione avviene per la diffusione dei liquidi in tutto il corpo dovuta ai meati intercellulari; alla funzione della respirazione concorre tutta la superficie del corpo, e in quanto alla digestione, tutti i residui di essa sono espulsi dalla medesima cavità che ha assorbito il nutrimento.

In quanto alle cellule urticanti, che servono all'animale come organo di presa e di offesa e che secernono un liquido irritante e corrosivo simile all'acido formico, esse constano di due specie di elementi: la prima comprende il nucleo e il citoplasma, formato a sua volta dalla membrana protoplasmatica che avvolge la capsula urticante, comuni a tutte le cellule; e il peduncolo; nella seconda, sono comprese la vescicola urticante composta di una capsula e di un filamento aggomitolato all'interno, e il *cnidocilo*, ossia il ciglio protoplasmatico simile ai filamenti delle cellule sensitive; nonchè il prolungamento nervoso per il quale la membrana del protoplasma comunica con la rete dei nervi estesa in tutta la regione inferiore del rivestimento epiteliale.

I celenterati si muovono per mezzo di contrazioni e di espansioni muscolari, catturano la preda coi tentacoli e la digeriscono per mezzo dei succhi gastrici secreti da cellule ghiandolari, mentre quelle endodermiche trasformano e assorbono gli alimenti disciolti.

1. CRISAORA STRIATA. Grosso esemplare fotografato mentre nuota. È di colore roseo con l'ombrello adorno di strie rosse.

2. Cianea di Lamark. Medusa detta cianea per il suo colore. Sono visibili nella parte superiore le ghiandole genitali. Ha numerosissimi tentacoli, sottili e contrattili.

3. Una larva si è fissata su uno scoglio e ha dato alla luce i polipi che si nutrono della preda che possono afferrare con i loro tentacoli.

4. Man mano che la nutrizione fa crescere i polipi il loro corpo si va allungando.

5. La separazione si accentua sempre più; ogni segmento forma dei lobi e i tentacoli scompaiono.

6. I segmenti si staccano e nuotano per conto proprio.

Le medusa ha la forma caratteristica di un ombrello o di un fungo munito di tentacoli. Il 98 % della materia gelatinosa del suo corpo è composta d'acqua, tanto che se una di esse è gettata sulla riva e seccata dal sole, nulla o quasi rimane della sua massa.

Una particolarità è quella di costituire un potente reattivo per mezzo del quale è dato scoprire certi corpi liquidi o gassosi presenti nella composizione chimica dell'acqua in proporzioni così minime che la scienza non è in grado di isolare.

La riproduzione della medusa dà luogo alla così detta generazione alternante. Un soggetto *A* dà vita ad un soggetto *B* dissimile in tutto da *A;* da *B* nascerà un nuovo individuo identico al tipo originale *A*.

Non è cosa agevole spiegare come avviene il curioso fenomeno.

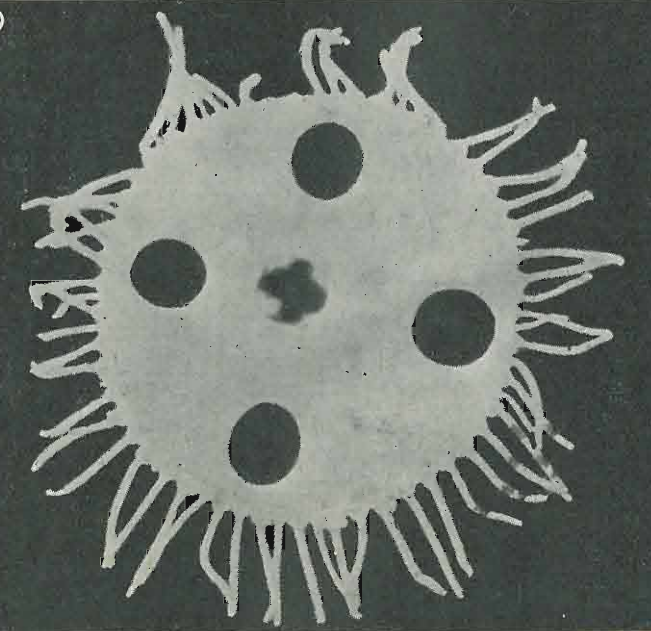
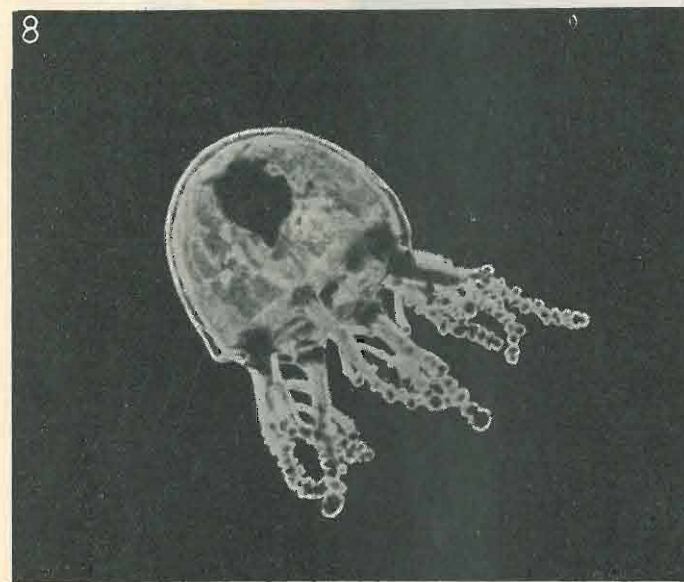
Se ci fosse possibile immergersi sotto la superficie del mare in una zona tranquilla e bene ossigenata, lontana dai movimenti provocati dalle maree, vedremmo, nell'epoca prestabilita dalle ineludibili leggi della Natura, fra un mondo di organismi strani e multiformi, alcune masse gelatinose, diafane come il vetro. Sono uova che una medusa femmina ha deposto in balia delle acque e abbandonate al loro destino. Da ciascuna di queste uova uscirà più tardi una piccola larva munita di ciglia, organi questi che le servono per nuotare e per dirigersi dove l'istinto la chiama. Essa si avvicinerà alla roccia, e trasformato un lato del suo piccolo corpo in ventosa, si aggrapperà alla pietra fissandovisi definitamente così da essere scambiata per una delle innumerevoli piante che formano la flora marina.

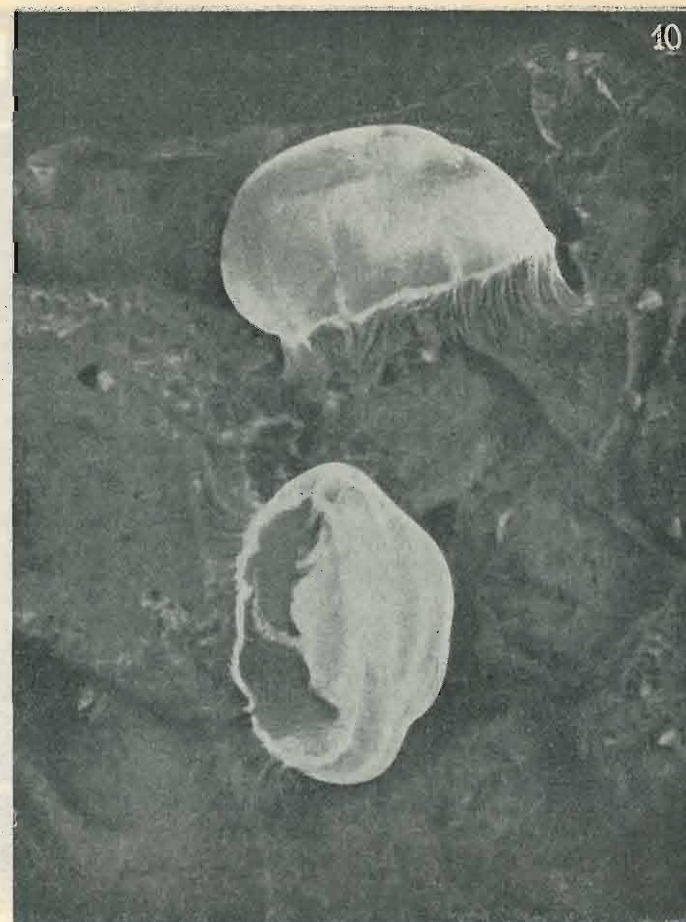
Dopo un nuovo periodo durante il quale avviene lentamente la metamorfosi, l'animale si allunga, s'ingrossa e prende quasi la forma di un'urna. Gli spuntano i tentacoli a quattro per volta e in numero che è quasi sempre un multiplo di quattro (i tentacoli a gruppi di sei o multipli di sei si osservano molto raramente); alla base dei tentacoli si apre una cavità e contemporaneamente questa cavità si divide in quattro camere dette perradiali.

L'animale sembra completo. Tutti gli elementi indispensabili alla vita sono in lui. Esso possiede già le cellule urticanti per catturare la preda, il sistema nervoso e il sistema circolatorio sono a posto ed esistono pure le cellule della riproduzione; ma siccome queste non sono perfette, l'animale non si muove. Esso non è ancora in grado di compiere la suprema funzione imposta dalla Natura a tutti gli esseri dotati di vita, e rimane fisso al suo sostegno. Ma non resta inoperoso. Quasi sentisse l'ansia di completare la sua struttura e di raggiungere la perfezione, esso si nutre voracemente, catturando e divorando tutti i piccoli esseri viventi che gli passano d'accanto.

Ed ecco che per effetto di questa affannosa alimentazione, l'opera della Natura si avvia al suo fine. Sotto la corona dei tentacoli appare una serie degradante di solchi i quali danno al corpo della larva l'aspetto di una pila di piatti. Ogni piatto rappresenta una futura medusa. I tentacoli scompaiono, i solchi diventano più profondi e si frastagliano ai bordi fino a prendere la forma di otto linguette ben distinte. Il fenomeno vitale sta per arrivare alla sua conclusione: il primo piattello si stacca dal tronco, gli altri lo seguono a breve distanza e servendosi ciascuno delle sue otto braccia, nuota libero finalmente, completo, perfetto e si allontana.

7. Gonoteche o capsule piene di prodotti sessuali.

Il dischetto si è trasformato in medusa e da questo momento vivrà la sua propria vita indipendente e diversa da quella del tronco da cui è derivato. Nella vita libera e fluttuante che l'aspetta, la nuova medusa raggiungerà il suo sviluppo completo e perfezionerà gli organi del movimento e della sensibilità che le sono indispensabili. È allora che su tutta la spessa massa gelatinosa dell'ombrello si propagheranno i prolungamenti delle cellule epitelio-muscolari capaci di dare al corpo la notevole contrattilità della quale abbiamo parlato e che gli permette di muoversi nella massa acquea.

8. Cladodema radiata. Visibile, nell'ombrello, il manubrio.

9. Obelia geniculata. I cinque orifizi nel disco ombrellare corrispondono al manubrio e ai quattro canali radiali.

10. Aurelia. Visibili in queste meduse le sfrangiature che orlano l'estremo dell'ombrello.

La medusa è diventata adulta; essa è pronta a deporre le uova, le quali all'epoca prestabilita appariranno come piccole masse gelatinose, diafane come il vetro.

È il ciclo che si rinnova, il sempiterno ciclo che non conosce pause e che fra gli infusori o fra i colossi della creazione, fra gli animali e fra le piante, partendo dal buio del caos e mirando all'eterno infinito, ci ripete il mònito misterioso e sublime per il quale la Natura ha popolato il cielo, l'acqua, la terra: il simile darà vita al simile.

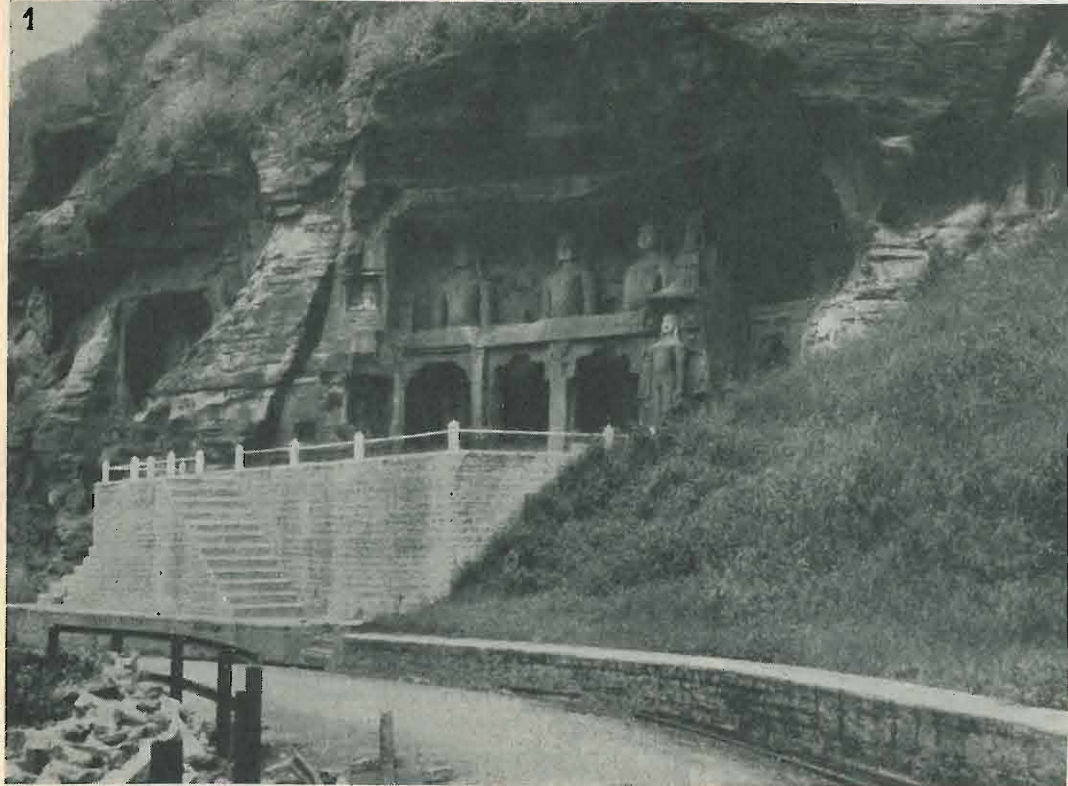
* *

Esistono varie specie di meduse, tutte caratterizzate dalla forma a ombrello di consistenza gelatinosa, in mezzo al quale pende il *gastromèride* che riceve il nome di *manubrio*, provvisto di tentacoli più o meno ramificati e di cellule urticanti.

Ricordiamo la *Cladonema Radiata*, la *Rizostoma Polmone* notevole per la forma lenticolare dell'ombrello e per i grandi bracci boccali, la piccolissima *Aliclito*, la *Crisaora Striata* che può raggiungere proporzioni notevolissime; la *Cianea di Lamark*, la più riccamente dotata di tentacoli che formano come una selva inestricabile; la *Aurelia* che presenta la particolarità di avere gli orli dell'ombrello terminanti in finissime sfrangiature, la *Filloriza Punteggiata*, la *Cefea Conifera*, la *Pseudoriza Aurora*.

Strani, interessanti, forse anche belli animali, ma... attenti, amici, a star loro lontani quando godete l'intenso piacere di un bagno di mare; essi vi lasceranno un ricordo non certo piacevole, ma sicuramente duraturo. Sono le ortiche del mare, ricordatelo.

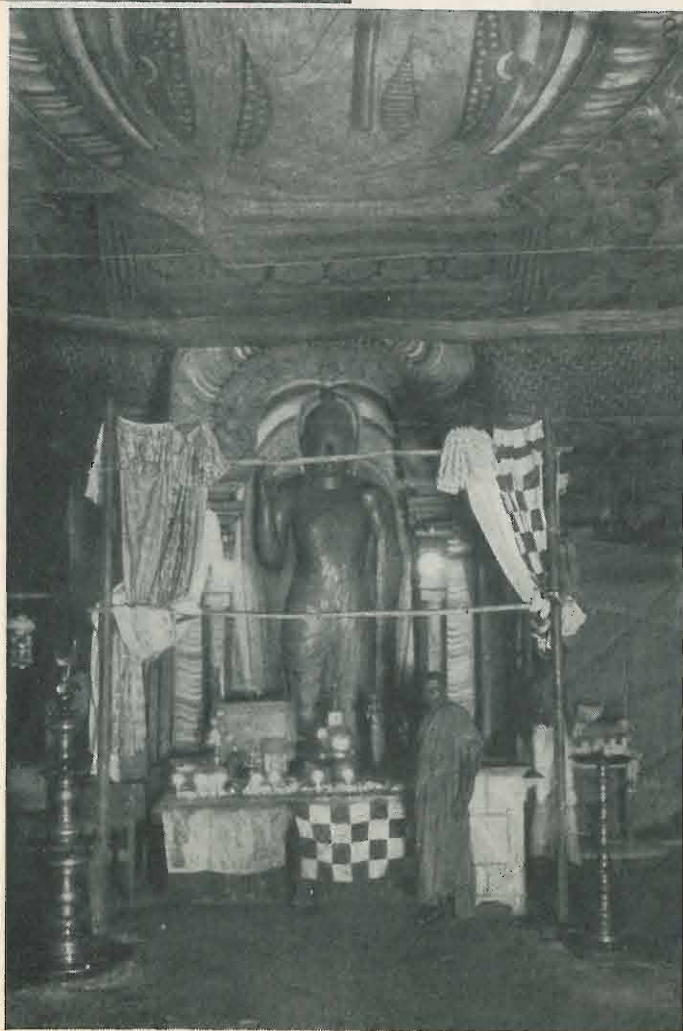
LA LUCE DI BUDDA

O. FERRARI

1. Tempio scavato nella pietra, costruito nel 1440 dalla Giaina, una delle poche sette indiane che hanno accolto nella loro confessione la dottrina buddista.

2. In alcune caverne dedicate al culto hanno luogo oggi funzioni religiose delle piccole sette buddiste. La fotografia rappresenta un monaco buddista davanti ad una colossale statua di Bodhsattva.

La luce di Budda, come è chiamata dai suoi seguaci la dottrina buddistica, è oggi quasi estinta nell'India, dove ha avuto la sua culla e da dove si diffuse in quasi tutta l'Asia. Il viaggiatore che, attratto dalle leggende di misteri si reca ad ammirare le colossali statue di Budda scolpite nelle pareti di granito, si chiede quale sia la causa di questa decadenza di una religione alla quale appartenne quasi la metà di tutta la popolazione della terra.

La religione buddista è basata sulla dottrina della negazione dell'essere, il suo ideale, che ogni uomo dovrebbe raggiungere, è il nirwana, lo stato di quiete assoluta, l'assenza di ogni dolore e di ogni sensazione. Come si spiegano allora tutti i numerosi monumenti che sono evidentemente la creazione di un popolo pieno di vita e di energia? Ed infatti il buddismo ebbe il suo periodo aureo sulla base sicura di stati potenti politicamente e bene organizzati nell'interno.

Un quarto di millennio dopo la morte di Guatama Budda intorno al 260 a. c., il re Ashoka fondò, dopo sanguinose guerre un impero indiano, che comprendeva ad occidente la regione dell'odierno Afghanistan, e i cui confini naturali ad est e a nord erano segnati dall'Himalaja e dal golfo di Bengala. Le perdite della sua armata e le sofferenze della popolazione produssero un certo effetto sull'animo del re, il quale punto dal rimorso, cominciò ad interessarsi della dottrina di Budda e la elevò a religione di Stato. Egli si può ritenere in realtà il fondatore della religione buddista. In un proclama confessò che il suo regno era stato conquistato appena attraverso la dottrina di Budda. Egli si dimostrò un ottimo propagandista; fece scolpire nella pietra e in colonne di bronzo le norme fondamentali della dottrina buddista: fedeltà e obbedienza, amore per i genitori, dominio di se stesso, parsimonia, purezza di cuore, aiuto agli amici, ecc.

Nell'anno 250 a. C., il re fece un pellegrinaggio ai santuari del buddismo; il suo passaggio dalla capitale Pataliputra a Nepal è segnato con cinque monoliti, di cui la colonna di Laurika è conservata fino ad oggi. Visitò poi Rummindei, ove secondo la leggenda Maya diede alla luce Budda sotto un albero. A Bodhi-Gaya Ashoka fece costruire il primo tempio e finì il suo pellegrinaggio a Kushinagara, ove soccombette ad una intossicazione prodotta da carne guasta.

Egli non si era limitato a diffondere il buddismo nel suo regno, ma aveva inviato missionari in tutti i paesi. Alcuni giunsero fino in Egitto e il Macedonia.

Ma già cinquant'anni dopo la sua morte il buddismo ebbe in Puschyamitra, un feroce persecutore. Egli fece uccidere sacerdoti e incendiare i templi, ma per fortuna il suo dominio si estendeva soltanto ad una parte del regno di Ashoka, mentre altrove il buddismo è stato favorito e diffuso da altri re. Degli archeologhi egiziani trovarono, in una specie di monumento funerario fatto erigere dal re Kanisha in onore di Budda, un'urna di cui si fa cenno nelle antiche scritture; in quest'urna erano contenute delle reliquie di Budda che il re stesso aveva deposto colà 1800 anni fa.

Si iniziò una nuova era per il buddismo. Al posto del buddismo originale subentrò il « mahayana » che ammetteva diverse divinità straniere e così pure altre dottrine estranee al vero buddismo. Di conseguenza il nuovo buddismo divenne tollerante di fronte alle altre religioni. Il fondatore del mahayana elevò Budda al primo rango fra le divinità e creò il più grande pantheon che si conosca nella storia delle religioni. Egli trovò il modo di

4. Uno dei numerosi Budda giganteschi. Moltissime di queste statue sono scolpite nella pietra da mani poco esperte nell'arte della scoltura.

3. Testa gigantesca del Budda morente di Polonaruva. Gautama Budda, il Budda storico, è morto! Si fa rivivere Budda nelle sue molteplici incarnazioni.

ammettere il culto dionisiaco accanto al flagellantismo del Nirwana.

Durante il regno del re Vikramaditya (figlio della potenza) il cinese Fa-hsie visitò l'India e dopo il suo ritorno in patria esaltò l'ordine, la potenza e il benessere del regno buddista. Egli divenne l'apostolo del buddismo in Cina. Ad un concilio che si tenne nel 634 d. C. a Kanadsa sul Gange sotto la presidenza del re Arsha presero parte anche buddisti cinesi. Qui è stata proclamata l'unità di Budda (Divinità), Dharma (Dottrina) e Sangha (Comunità).

La solennità ebbe una conclusione tragica; si attentò alla vita del re e dell'attentato furono incolpati i brahmani presenti. Molti di loro sono stati giustiziati e alcune centinaia furono mandati in esilio.

Nei secolo successivi l'India fu il teatro di invasioni di Unni e di Arabi. Il regno decadde; soltanto nel Bengala continuò a regnare la dinastia dei Pala.

Ma anche questo regno era destinato a scomparire. L'Islam che sotto la guida del generale Kutbaldin aveva sottomesso quasi tutta l'India, distrusse anche il regno dei Pala. La fortezza di Bihar nell'India settentrionale divenne l'ultimo baluardo del buddismo. I monaci sopravvissuti si rifugiarono sui valichi delle montagne dei Tibet e della Cina.

La « luce di Budda » si è quasi estinta nella sua patria. Ma tanto più chiara rifulge nel Giappone dove è divenuta la religione di Stato.

COME NASCE UN AEROPLANO

La perfezione del moderno aeroplano è dovuta in gran parte alla cura impiegata nella costruzione e all'impiego di materiali di qualità adatta. Il problema di riunire la leggerezza alla solidità non era di facile soluzione e soltanto lunghi anni di studi e di esperienza hanno portato la tecnica di costruzione al grado di perfezione di oggi.

1. Veduta della sala di montaggio. In questo reparto si costruiscono diverse parti di macchine di grande precisione; tecnici specializzati attendono a questo importante lavoro e ogni singolo pezzo viene esaminato e controllato prima di essere impiegato.

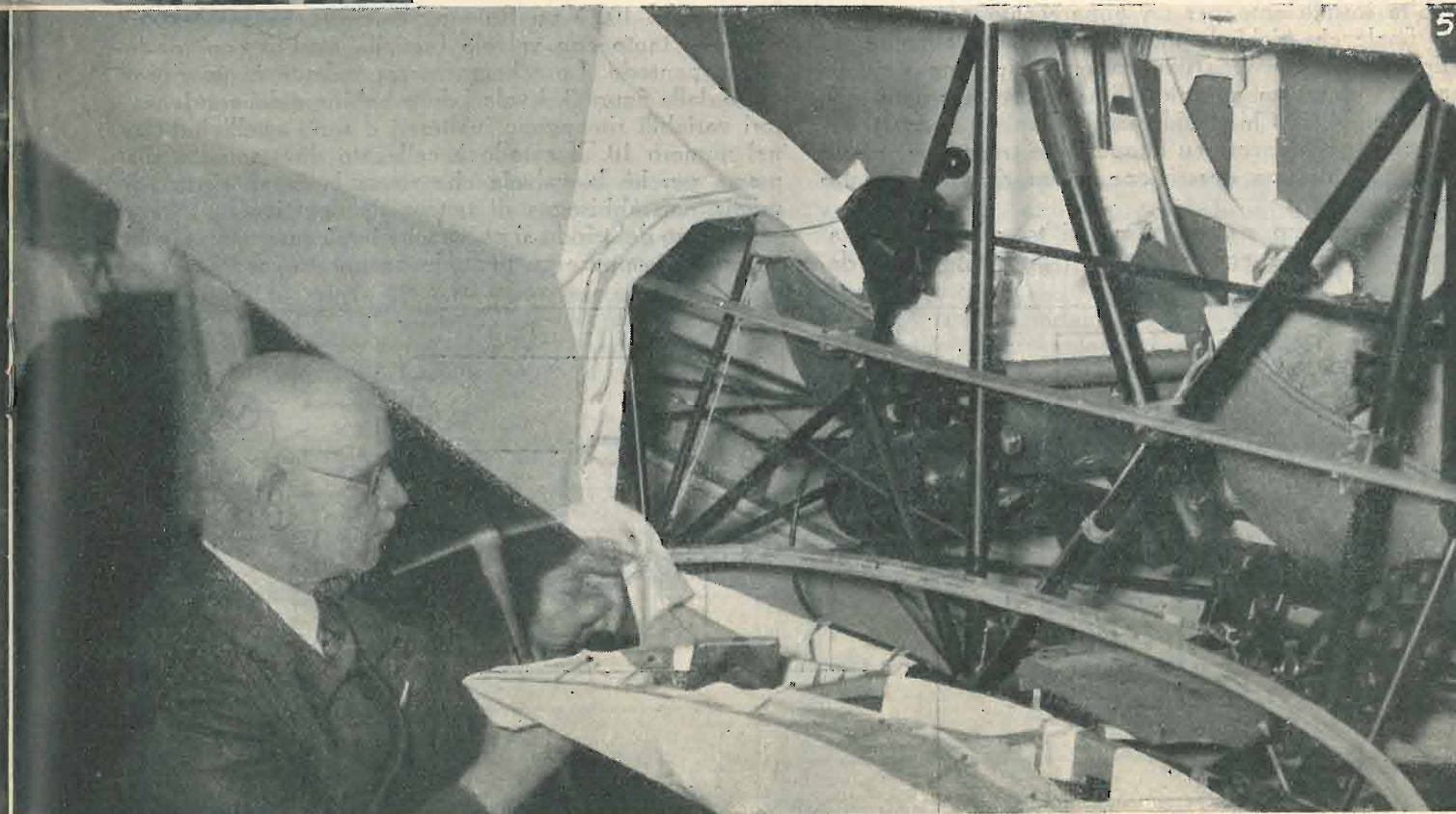
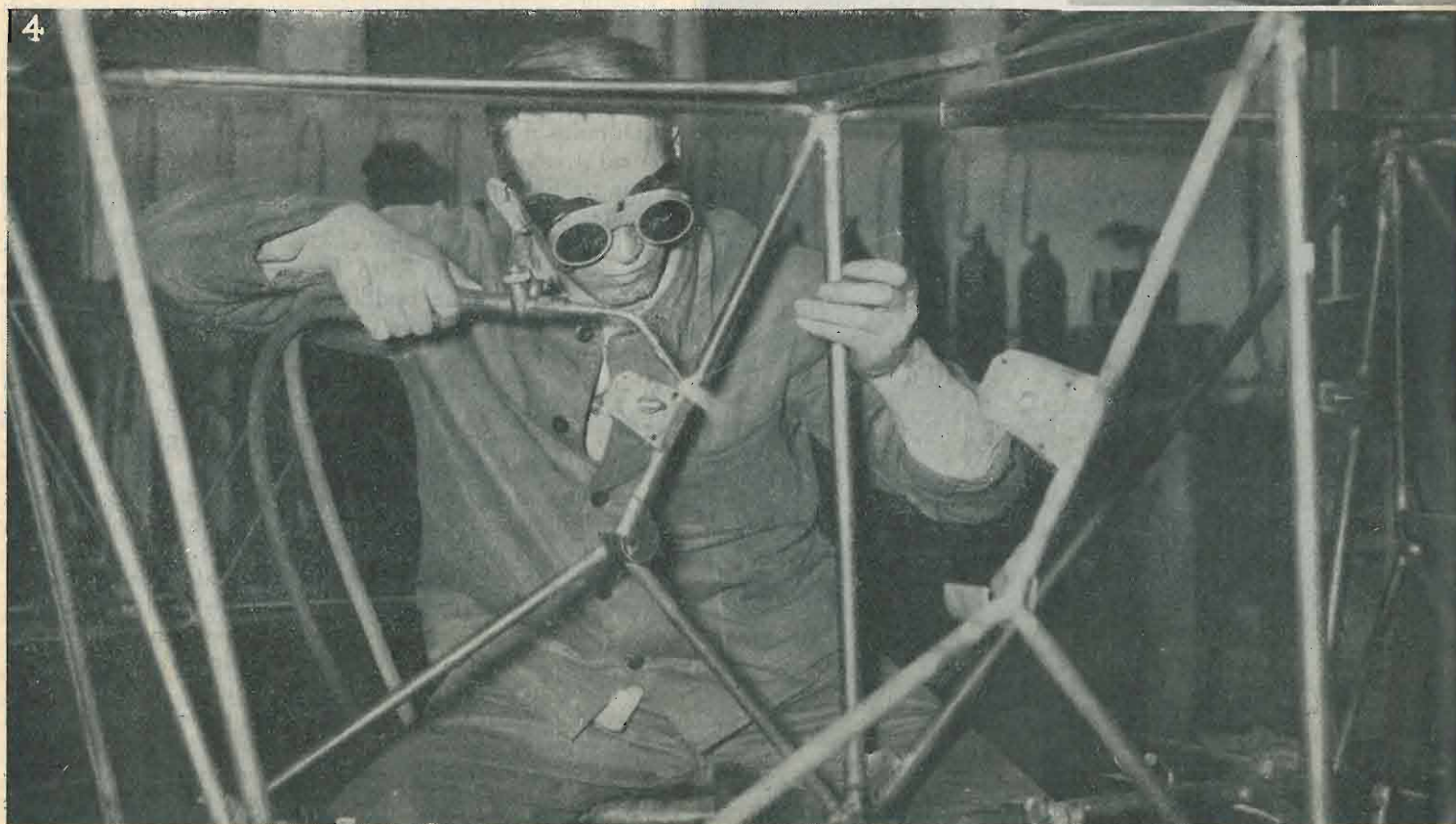
2. Per aumentare la solidità delle superfici sostentamento, i legni che costituiscono lo scheletro vengono fasciati con strisce di tela. È questo il solo lavoro nella costruzione dell'aeroplano che è eseguito da donne.

3. La carlinga rivestita di tela viene verniciata a spruzzo per renderla impermeabile all'acqua.

4. Come si effettua la saldatura delle parti metalliche. Si tratta anche qui di combinare la massima solidità con la leggerezza.

5. La carlinga, in cui si vede il posto per il pilota, viene rivestita di tela.

PICCOLI RICEVITORI A C.A.

G. MECOZZI

In seguito alle numerose richieste rivolte alla rubrica Consulenza che eran dirette ad avere gli schemi degli apparecchi di cui si fa cenno nel numero 10 della Rivista, per l'alimentazione in alternata, crediamo opportuno far seguire alcune ulteriori indicazioni sulla costruzione dei piccoli ricevitori con particolare riguardo all'alimentazione in alternata.

Dobbiamo però in prima linea fare una premessa per ripetere ciò che abbiamo già detto altre volte sulla valvola bigriglia. Questa valvola presenta qualche vantaggio se si tratta di usare l'alimentazione a batterie perchè richiede soltanto una tensione anodica bassissima. Per contro la valvola ha un coefficiente di amplificazione piccolissimo e non si presta poi per la sua piccolissima potenza dissipata per l'amplificazione di bassa frequenza. Conviene perciò limitare l'uso di queste valvole ai piccoli apparecchi alimentati a batterie. Non appena si ricorre alla corrente alternata per l'alimentazione, la bigriglia va abbandonata. Per questa ragione ci occuperemo oggi soltanto delle valvole in alternata e precisamente triodi, schermate e pentodi di alta frequenza. Se si tratta di piccoli apparecchi ad un solo stadio, gli schemi rimangono pressochè eguali per tutte queste valvole.

Inoltre dobbiamo anche osservare che questi piccoli apparecchini servono bene per la ricezione in cuffia, ma non possono dare una riproduzione su altoparlante. È quindi inutile ricorrere ad essi non soltanto quando si voglia tentare tosto di ricevere in altoparlante, ma anche quando si abbia intenzione di ampliare poi il ricevitore per ricevere in un secondo tempo in altoparlante. Anche in questo caso converrebbe rifare tutto perchè l'alimentazione anodica prevista per una valvola sarebbe insufficiente per un apparecchio con una valvola finale che richiede una tensione notevolmente superiore e che consuma una corrente superiore a quella che può dare un piccolo alimentatore costruito con mezzi semplici. Chi desiderasse avere un piccolo apparecchio per ricevere su altoparlante troverà in questo stesso numero una descrizione di un ricevitore adatto allo scopo.

Ci occuperemo perciò prima di tutto dell'alimentazione che rimane eguale per tutti i ricevitori che descriveremo. Questa può essere ottenuta con i mezzi semplici che abbiamo indicato un'altra volta. Per semplicità riproduciamo qui ancora una volta lo schema più semplice che serve, come già detto, per alimentare questi ricevitori ad una valvola, ma non di più. Il positivo e il negativo vanno collegati ai capi corrispondenti del ricevitore in tutti gli schemi. Per il filamento si potrà impiegare un trasformatorino da campanelli con secondario di tensione corrispondente a quella della valvola. Per le valvole usuali di tipo europeo la tensione è di 4 volta. Lo stesso trasformatore può essere impiegato anche per il filamento del ricevitore.

Coloro che desiderano costruire addirittura un alimentatore che possa servire anche in seguito per un apparecchio di mole maggiore, trovano uno schema del tipo usuale nel quale è impiegato un trasformatore di alimentazione, una valvola raddrizzatrice e due condensatori elettrolitici. L'impedenza Z è di solito costituita dalla bobina di eccitazione dell'altoparlante. Di conseguenza la tensione deve essere più alta di quella occorrente, perchè è necessario tener conto della caduta di tensione attraverso quest'impedenza. Provvisoriamente, fino a tanto cioè che l'alimentatore deve essere impiegato per un apparecchio di una valvola, la bobina può essere sostituita con una resistenza del valore adatto e cioè corrispondente a quella della bobina di eccitazione. Si tratterà di solito di un valore di 1200 a 2000 ohm. La resistenza dovrà essere adatta per una potenza di 3 watt circa.

Per tutto quello che riguarda gli alimentatori e la loro costruzione rinviamo i lettori all'articolo pubblicato nel numero 5 dello scorso anno.

Il primo dei ricevitori che è considerato nell'articolo del numero 10, è un Reinartz comune che può essere costruito tanto con valvola bigriglia quanto con triodo o con pentodo. Lo schema corrispondente è qui riprodotto dalla figura 3. I valori delle bobine e dei condensatori variabili rimangono inalterati e sono quelli indicati nel numero 10. Il catodo è collegato direttamente alla massa perchè la valvola che rivela la caratteristica di griglia non abbisogna di potenziale negativo.

In luogo del triodo si può anche impiegare una valvola schermata, oppure un pentodo. In questo caso è necessario applicare alla griglia schermo un potenziale che deve essere inferiore a quello della placca. Due resistenze sono collegate in serie fra la griglia-schermo e la massa. Quella collegata tra l'alta tensione e la griglia-schermo avrà 60.000 ohm e quella fra la griglia-schermo e la massa 20.000 ohm. In parallelo con quest'ultima va collegato un condensatore di blocco del valore di 0,1 mF. La tensione da applicare a queste valvole non deve essere inferiore a 120 volta. Col triodo anche una tensione molto più bassa è sufficiente. Il rendimento anche con questa valvola è sufficiente, e consigliamo tutti coloro che non hanno grande pratica di costruzioni di limitarsi a questo e lasciar da parte la schermata.

Quest'apparecchio è, in sostanza, eguale a quello descritto a suo tempo, sotto il nome « junior », e vi è soltanto una differenza nella bobina di reazione che in quello è completamente separata. Si vede da questo che la particolarità degli apparecchi a batterie descritti a suo tempo sta nell'alimentazione e nel tipo di valvola e non nello schema.

La sostituzione della valvola schermata con un pentodo di alta frequenza non altera invece affatto lo schema, perchè la griglia schermo mantiene lo stesso rapporto di tensione mentre la griglia ausiliaria è già collegata nell'interno della valvola alla massa.

Un apparecchio realizzato con questo schema deve funzionare senz'altro e non abbisogna di una messa a punto. Conviene tenere presente che la massa è collegata direttamente alla rete e così pure la cuffia. È perciò consigliabile fare il montaggio su un pannello di materiale isolante e provvedere ad un perfetto isolamento della cuffia.

Il secondo schema e così pure il terzo che sono rappresentati dalla fig. 2 e 3, non si possono eseguire in alternata perchè si tratta di montaggi particolari della valvola bigriglia, la quale come già detto non si presta per l'alimentazione alternata o per lo meno non presenta alcun vantaggio.

È invece possibile usare lo schema della fig. 4 che viene qui riprodotto per la corrente alternata. La regolazione della reazione avviene in questo caso a mezzo del condensatore C3. Esso avrà una capacità di 500 mmF. e può essere a mica.

Questo circuito, che è stato trovato da Sir Olivier Lodge, è chiamato circuito N. Esso presenta una differenza fondamentale da tutti gli altri circuiti inquantoche i due capi non sono collegati in parallelo al circuito di griglia, fra griglia e terra, ma in serie. Di conseguenza ambedue le armature del condensatore variabili di sintonia sono ad alto potenziale. Nel maneggiare il condensatore si sente perciò la capacità della mano. La bobina d'aereo funziona contemporaneamente anche da reazione. Il circuito ha il vantaggio di essere molto selettivo e di dare un buon rendimento.

Nella costruzione si dovrà evitare che le due bobine siano troppo vicine e si fisseranno in modo che i loro assi siano ad angolo retto.

Dato che i montaggi qui descritti sono tutti collegati direttamente alla rete è senz'altro opportuno inserire nel circuito di alimentazione un fusibile di sicurezza per evitare delle spiacevoli sorprese. Una spina di sicurezza con fusibile adatto serve perfettamente allo scopo.

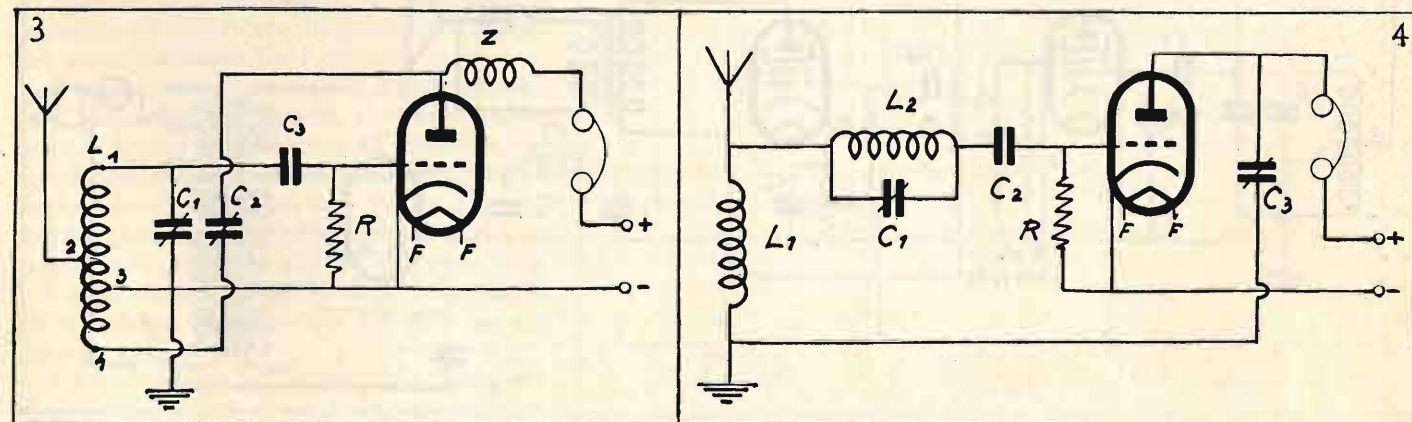
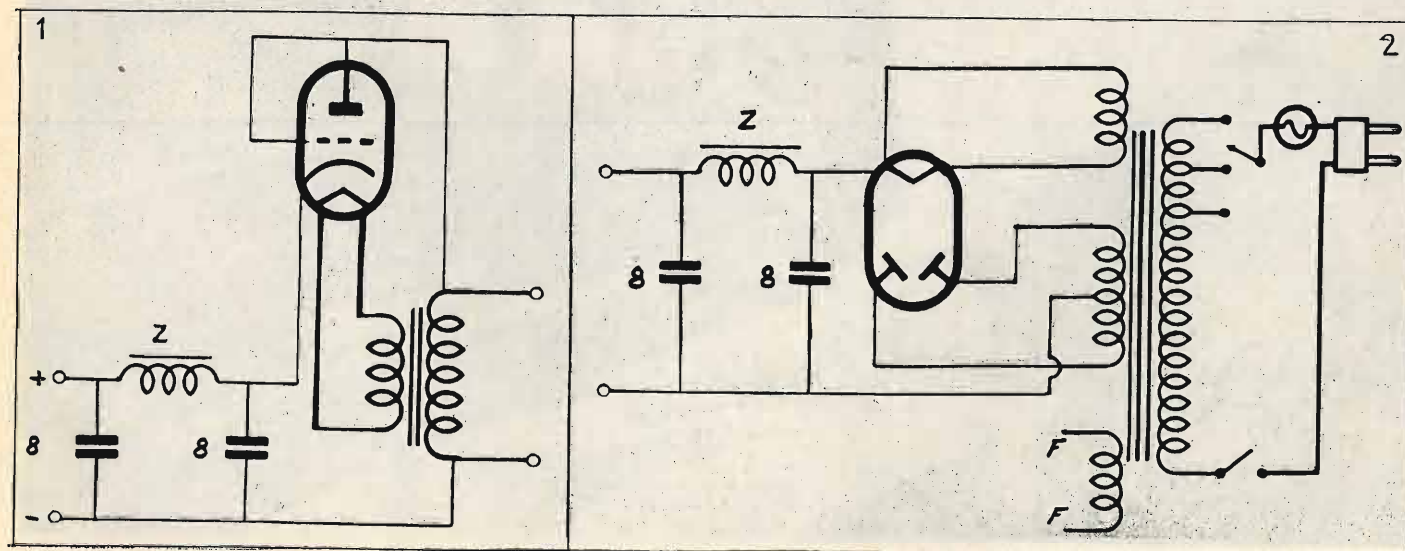
I valori delle bobine, tanto di sintonia che di reazione, sono eguali per tutti i circuiti. I dati sono gli stessi che abbiamo indicato nel numero 10 e che qui ripeteremo. Per lo schema di figura 3 tubo di 25 mm. Avvolgimento di sintonia 110 spire di filo 2/10, con derivazione alla 15ª spira per l'antenna. La reazione avrà per triodo 20 spire. Per la schermata o il pentodo di alta frequenza, il numero di spire della reazione deve essere minore. Bastano circa 15 spire. Osserviamo che il funzionamento della reazione dipende in gran parte dal montaggio del ricevitore. Se i capi della placca possono accoppiarsi in qualche modo con quelli della griglia, la valvola tende ad oscillare talvolta anche colla reazione disaccoppiata. Ciò può succedere con la schermata o col pentodo. In questo caso è necessario procedere eventualmente alla schermatura della valvola, spostare i fili di collegamento ed eventualmente la bobina. È difficile invece che ciò succeda col triodo, che ha una tendenza molto minore ad oscillare.

Per il circuito della fig. 4 la bobina L1 avrà 100 spire di filo 2/10 isolamento smalto avvolte su tubo del diametro di 2,5 cm.

La bobina L2 avvolta su tubo dello stesso diametro avrà 110 spire dello stesso filo. Si noti che nello schema del numero 10 sono stati omessi per errore i due condensatori C2 (200 mmF.) e C3.

Non occorre aggiungere che con questi montaggi non sarebbe possibile usare la rete di illuminazione come collettore d'onda. Si può invece servirsi della tubazione lasciando libero il collegamento alla terra.

Nel caso che l'apparecchio dovesse essere impiegato sulla rete a corrente continua, conviene eliminare i trasformatori dei filamenti, i quali non funzionerebbero e collegare i filamenti in serie alla rete, intomponendo una resistenza che può essere costituita da una comune lampadina come abbiamo già indicato altra volta.

Inoltre è superfluo inserire la valvola raddrizzatrice, ma si collega il filtro direttamente alla rete di illuminazione. Lo schema del ricevitore stesso rimane inalterato e anche il suo funzionamento è analogo a quello alimentato in alternata. Analogamente si possono modificare tutti gli altri circuiti, adattandoli per la c. c. della rete.

APPARECCHIO A 2 STADI A C.A. "MENTOR"

R. MILANI

L'apparecchio che qui descriviamo non è che la riproduzione di uno schema già usato frequentemente per piccoli ricevitori in alternata di tipo economico. Esso si presta particolarmente per il dilettante perchè non abbisogna di messa a punto e dà una riproduzione ottima della stazione locale. Siccome la parte ricevente è costituita da una valvola rivelatrice a reazione, così è possibile anche ricevere le stazioni maggiori specialmente se si dispone di un aereo discreto. Con aereo interno si possono tuttavia ricevere le stazioni che più interessano il radioamatore. La semplicità del montaggio riduce anche al minimo la possibilità di guasti.

L'apparecchio costituisce tutto un completo che non va alterato, e particolarmente l'alimentatore deve essere conforme al progetto per poter ottenere i medesimi risultati. D'altronde il costo del materiale per un apparecchio completo in alternata è abbastanza esiguo, da essere, crediamo, alla portata anche delle borse modeste.

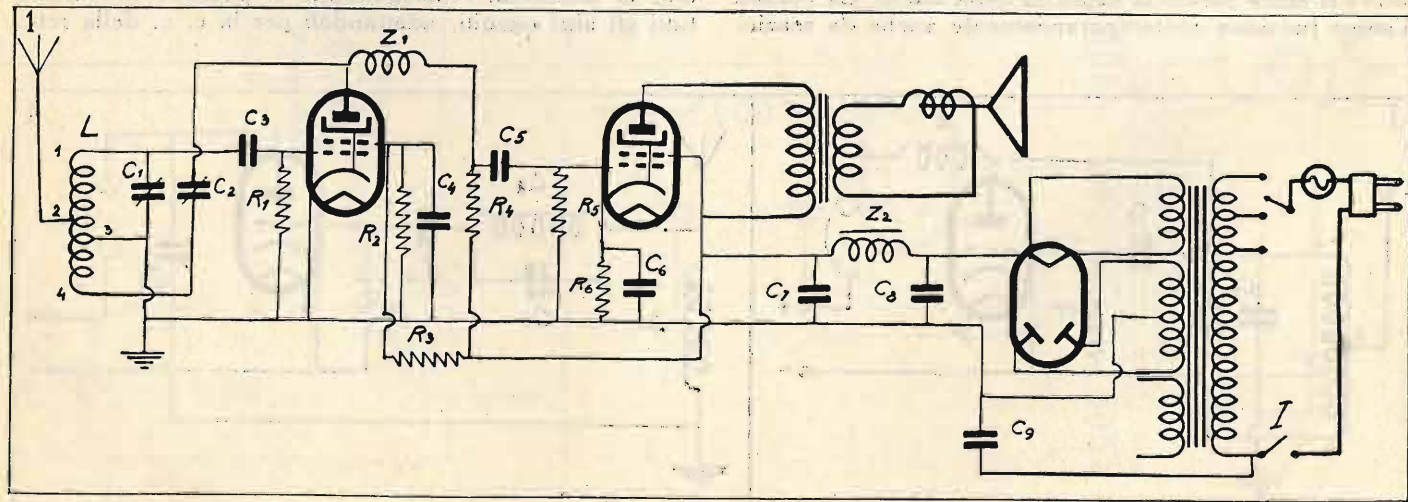
Il circuito d'entrata è costituito da una bobina che funziona da autotrasformatore, di cui il secondario è accordato sull'onda in arrivo mediante il condensatore variabile C1. Le oscillazioni sono inviate alla griglia attraverso il condensatore fisso C3 e il potenziale viene applicato alla griglia attraverso la resistenza R1. Siccome la valvola funziona da rivelatrice a caratteristica di griglia, così il catodo è collegato direttamente alla massa. La placca è collegata alla bobina di reazione e al condensatore variabile C2 il quale serve per la regolazione della reazione. Nel circuito di placca è inserita una resistenza di alto valore. Una resistenza potenziometrica composta delle due resistenze R2 e R3 serve per dare il potenziale alla griglia-schermo.

Lo stadio rivelatore è collegato a quello di uscita mediante un condensatore che va alla griglia del pentodo. La resistenza R5 serve per comunicare il potenziale a questa griglia. Il gruppo di polarizzazione composto della resistenza R6 e del condensatore R6 servono a produrre la differenza di potenziale fra il catodo e la griglia, in modo che questa abbia circa 25 volta negativi di fronte alla massa. L'uscita è collegata al primario di un trasformatore il quale ha un rapporto adatto al pentodo di uscita.

L'alimentatore è costituito da un comune trasformatore di alimentazione con tre secondari: uno per l'alta tensione, l'altro per l'alimentazione del filamento della valvola raddrizzatrice e il terzo per i filamenti delle due valvole. Il condensatore C9 inserito fra la rete e la massa ha lo scopo di togliere il ronzio di modulazione quando l'apparecchio è sintonizzato sulla stazione locale.

L'altoparlante da impiegare è del tipo elettrodinamico, sul cui uso crediamo non vi sia nemmeno discussione: esso dà infatti la migliore riproduzione e il suo costo è di gran lunga inferiore a quello dell'elettromagnetico.

Il materiale necessario per la costruzione del ricevitore è il seguente:

1 châssis di metallo delle dimensioni 18 × 24 × 7 cm.;
1 condensatore variabile da 400 mmF. (C1);
1 condensatore variabile a mica da 350 mmF (C2);
1 manopola demoltiplicatrice;
1 trasformatore di alimentazione dalle seguenti caratteristiche:
Primario: 120-160-220 volta.
Secondari: 1) 5 volta, 2 amp.;
2) 2,5 volta, 3,5 amp.;
3) 330 + 330 volta, 0,045 amp.
1 placchetta-supporto per 9 resistenze;
2 zoccoli per valvola a 6 piedini;
2 zoccoli per valvola a 4 piedini. (Gli zoccoli sono tutti di tipo americano).
1 impedenza di alta frequenza (Z).
Condensatori fissi: C3 — 200 mmF.; C4 — 0,1 mF.; C5 — 0,01 mF.; C6 — 20 mF. (elettrolitico per bassa tensione); C7, C8 8 mF. (elettrolitici per alte tensioni); C9 — 0,01 mF.
Resistenze: R1 — 2 megohm, 1/2 watt; R2 — 20.000 ohm, 1 watt; R3 — 40.000 ohm, 1 watt; R4 — 0,2 megohm, 1 watt; R5 — 0,5 megohm, 1/2 watt; R6 — 800 ohm, — 3 watt;
1 placchetta di supporto per 8 resistenze;
1 altoparlante dinamico con bobina di eccitazione da 1400 ohm di resistenza e con trasformatore di uscita per pentodo tipo 47;
1 spinotto per presa di corrente a 4 piedini;
3 boccole con spine;
1 interruttore (I);
1 commutatore a 1 circuito e 2 vie (eventuale).

A questo materiale va aggiunta una bobina d'aereo che può essere confezionata facilmente sulla base dei seguenti dati:

Tubo di cartone bachelizzato del diametro di 25 mm. e della lunghezza di 10. Avvolgimento di griglia 110 spire filo 2/10 smaltato; reazione 45 spire di filo 1/10 seta. L'avvolgimento di griglia ha una derivazione alla 15ª spira dall'estremità inferiore (terra).

La disposizione delle singole parti sullo châssis corrisponde al disegno riprodotto dalla fig. 2. Dei quattro zoccoli per valvola uno è destinato per il collegamento dell'altoparlante e va fissato sulla parete posteriore dello châssis.

Degli altri tre zoccoli quello a 4 piedini è destinato per la valvola raddrizzatrice 80, quello a 6 piedini per il primo stadio, valvola 57, e infine quello a 5 piedini per le 2 valvole del ricevitore. Queste sono per il primo stadio la 57 e per lo stadio finale la 2A5.

Per costruire l'apparecchio è necessario prima di tutto forare lo châssis, qualora non se ne avesse già acquistato uno forato. La bobina va fissata davanti la prima valvola e il trasformatore di alimentazione dalla parte opposta dello châssis, in modo che rimanga nel centro lo spazio sufficiente per il condensatore variabile, di sintonia. Il condensatore variabile di reazione va fissato sulla parete anteriore dello stesso châssis e precisamente a sinistra. Dalla parte opposta va fissato il commutatore che serve per la riproduzione fonografica.

Il piano di costruzione completo sarà pubblicato nel prossimo numero. Intanto i lettori che hanno sufficiente esperienza potranno da soli effettuare il montaggio sulla base dello schema e dello schizzo che rappresenta la disposizione delle parti.

Le resistenze e i condensatori fissi possono essere fissati su una placchetta apposita in modo che ognuno si trovi più vicino possibile ai punti di collegamento. Dopo forato lo chassis e fissate le singole parti si faranno i collegamenti, impiegando in questo lavoro la massima attenzione. Tutti i collegamenti vanno fatti con filo isolato e vanno saldati con cura ai capi. La saldatura va fatta con ferro ben caldo e dopo scaldate tutte le superfici da unire. Dopo fatta ogni singola saldatura si proverà a tirare il filo, il quale si staccherà se la saldatura non sarà fatta bene. In questo caso andrà rifatta. Una saldatura mal fatta, in cui le parti aderiscono apparentemente senza però fare perfetto contatto (saldatura secca) può dare poi molto filo da torcere per ritrovare il punto di cattivo contatto.

I fili vanno saldati in modo che siano perfettamente tesi fra le due saldature. Se le parti sono disposte una vicino all'altra e i collegamenti perfettamente tesi non si avranno da lamentare inconvenienti dovuti ad accoppiamento fra i circuiti.

Prima di tutto vanno fatti i collegamenti dell'alimentazione: quelli che dal trasformatore vanno al cordone e all'interruttore e quelli che fanno capo ai secondari. Si collegheranno i due capi che vanno alla bobina di eccitazione dell'altoparlante ai due piedini più grossi, quelli del filamento dello zoccolo, mentre l'alta tensione e la placca della valvola finale vanno collegate ai due piedini sottili.

Il commutatore per la ricezione fonografica rimarrà per ora senza collegamenti; questi potranno essere fatti in un secondo tempo dopo collaudato l'apparecchio. Lo schema di questi collegamenti sarà riprodotto nel prossimo numero.

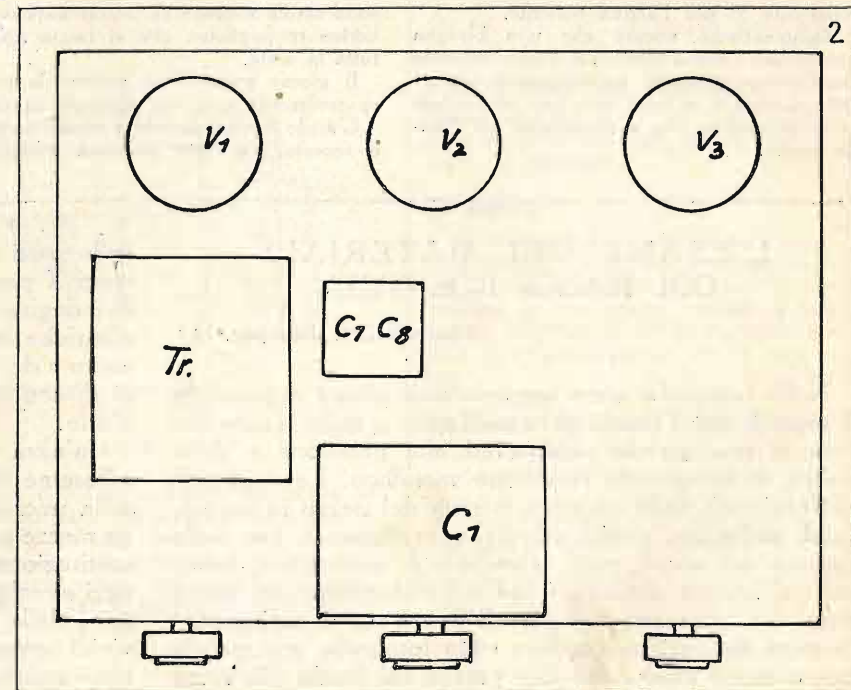
Il cordone di attacco alla rete è munito ad un'estremità di una spina doppia per la presa di corrente. È bene che questa spina sia del tipo con sicurezza nell'interno, ciò che eviterà danni maggiori nel caso che durante l'uso del ricevitore uno dei condensatori elettrolitici dovesse perforarsi e mettere in corto circuito i due capi dell'alta tensione.

Lo spinotto per la presa di corrente che serve per il collegamento all'altoparlante va fissato ad un cordone a quattro cavetti. I colori diversi di ogni cavetto permettono di riconoscere facilmente i singoli fili in modo da evitare eventuali errori.

Il capo che va unito alla grigia della prima valvola sarà passato attraverso un foro dello chassis in prossimità dello zoccolo e l'estremità sarà munita di un cappellotto che possa essere infilato sul vertice della valvola.

Come già detto l'apparecchio è destinato per funzionare con tre valvole di tipo americano, la 57 per il primo stadio, la 2A5 per il secondo e finale e la 80 per raddrizzatrice. L'apparecchio potrebbe essere anche costruito per valvole di tipo europeo. In questo caso conviene impiegare un'altro trasformatore di alimentazione e altri tipi di zoccoli mentre tanto lo schema che la disposizione delle parti rimangono inalterati. Di questa possibilità avremo ancora occasione di occuparci in un prossimo articolo.

Dopo inserite le valvole, l'apparecchio deve funzionare anche con un solo collegamento alla terra della boccola destinata per l'antenna. Nel caso si avesse una tendenza alle oscillazioni, dovuta evidentemente ad accoppiamento fra le parti, si ricorrerà alla schermatura delle due valvole riceventi. Con una razionale disposizione di collegamenti tale inconveniente non dovrebbe avvenire, e al caso potrà essere tolto sia spostando qualche collegamento sia colla schermatura.

Nel prossimo numero daremo ulteriori dettagli di costruzione e riprodurremo il piano di costruzione completo del ricevitore. Nello stesso tempo ci occuperemo dell'eventualità dell'impiego di altre valvole e dell'applicazione del riproduttore fonografico per la riproduzione dei dischi.

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

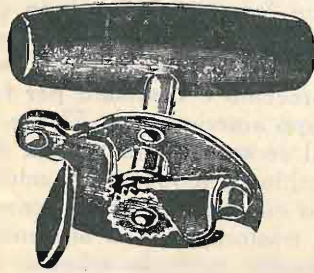
CONSIGLI PRATICI

UN NUOVO APRISCATOLE PER CONSERVE

È un campo in cui gli inventori hanno dato prova di grande fantasia.

Il numero degli apriscatole brevettati è davvero notevole e un altro ancora si aggiunge alla serie.

Questo ha il pregio di voler essere completo.

Il taglio avviene girando la manovella e fin qui niente di anormale. Ma la piccola

scatola è provvista anche di bordatrice che ribatte la parte tagliata del metallo, evitando così quella seghettatura della latta che spesso determina ferite, se non gravi per lo meno noiose.

GLI USI PRATICI DELL'ACIDO BORICO

L'Italia è una nazione fortemente produttrice di acido borico che viene ricavato dai soffioni di Larderello.

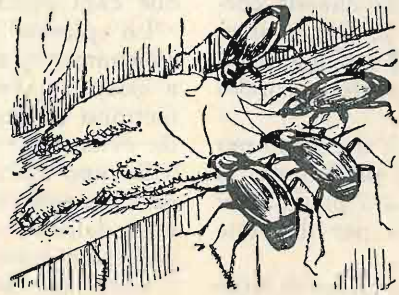
L'acido borico viene messo in commercio o in cristalli in colore oppure più comunemente in pagliette o scaglie.

L'acido borico è di peso specifico molto basso, di color bianco zuccherino ed è solubile nell'acqua soprattutto a caldo ed ha diverse applicazioni di cui faremo qualche cenno.

Avendo accennato alla solubilità in acqua calda, faremo notare che, mentre per sciogliere 10 gr. di acido borico occorrono 300 grammi di acqua fredda, ne sono sufficienti solamente 35 per l'acqua bollente.

Rammentiamo ancora che non bisogna confondere l'acido borico col borace essendo quest'ultima sostanza un composto tutt'affatto diverso e in ogni caso non sostituibile nell'applicazione che accenneremo per l'acido borico.

Una soluzione di acido borico di 30/40 gr. per litro, costituisce un ottimo disinfettante. Più nota e usata a tale scopo è la vaselina borica che si prepara mescolando intima-

mente un grammo di acido borico in polvere fina con 20 gr. di vaselina.

Un'applicazione domestica dell'acido borico, che può rendere segnalati servigi, è una miscela per la distruzione degli scarafaggi.

Molti usano cospargere il pavimento di acido borico, ma questa soluzione non risponde affatto allo scopo.

Invece occorre preparare un alimento che possa essere avidamente mangiato dagli insetti e che produca la loro morte sicura.

Una miscela che risponde molto bene allo scopo, è formata di:

zucchero in polvere . . .	gr.	100
acido borico polverizzato .	»	80
farina	»	100

La miscela viene intimamente mescolata e messa in prossimità di fori del muro che costituiscono la naturale via di sortita notturna degli insetti.

Le signore eleganti dovrebbero avere sempre a portata di mano un sacchetto di acido borico giacchè esso è un ottimo preservatore delle pellicce.

Le pellicce che sono sempre bagnate dalla pioggia, ne soffrono. Per evitare ogni conseguenza, la pelliccia bagnata viene stesa sulla tavola e cosparsa interamente di acido borico in pagliette, che si lascia agire per tutta la notte.

Il giorno seguente si pulisce la pelliccia spazzolandola con una spazzola morbida.

L'acido borico potrebbe essere recuperato e seccato, per una prossima utilizzazione, ma dato il prezzo bassissimo corrente in Italia per tale prodotto, è più conveniente evitare le noie dell'essicazione.

L'acido borico è un ottimo preservativo degli alimenti.

Non è possibile però usarlo industrialmente giacchè le leggi sanitarie ne vietano l'uso.

Infatti, una notevole ingestione di acido borico può provocare degli inconvenienti; ma in famiglia, conoscendo il sistema di conservazione, esso può essere vantaggiosamente usato.

I pescatori norvegesi conservano le aringhe in barili ricoprendo ogni strato con un

miscuglio di 2 kg. di sale da cucina e un chilogrammo di acido borico in polvere.

Disposto lo strato di polvere sullo strato di pesce, viene leggermente inaffiato di acqua la quale scola attraverso le fessure del barile.

Innanzi di ultilizzare gli alimenti, è necessario lavarli più volte in acqua tiepida per sbarazzare l'alimento dalle tracce dell'acido borico.

COME SI CONSERVANO LE CORDE DI FIBRA VEGETALE

Le corde, i cavi, costruiti con filamenti vegetali come la canapa, la juta, ecc. senza una opportuna preparazione, esposti alle intemperie, lentamente si deteriorano. La loro resistenza iniziale decresce sino alla rottura.

Siccome l'effetto deleterio è dovuto alla umidità atmosferica, è necessario impermeabilizzare la corda o il cavo per ridurre al minimo gli effetti dannosi.

Diversi sistemi sono usati. Uno di essi consiste nel tenere immersa da 15 a 30 minuti (in dipendenza della grossezza la corda in catrame riscaldato a circa 90 gradi. Preferibilmente converrà usare il catrame di Norvegia, ma anche il catrame da gas può servire.

Può ugualmente usarsi l'olio di catrame o il creosoto.

Un altro sistema è l'impiego a freddo di una soluzione di solfato di rame (35 gr. per ogni litro d'acqua). La corda si tiene immersa per 2 a 4 giorni in tale soluzione. Si fa seccare e poi la si immerge in una soluzione al 10 % di sapone di Marsiglia. Si lascia la corda in tal bagno ancora per 2 a 4 giorni.

Il sapone ramoso che si viene a formare è un impermeabilizzante abbastanza efficace.

Un terzo procedimento consiste nel mantenere per 2 a 5 ore la corda in una miscela fusa delle seguenti sostanze:

grasso di bue o di montone 10 parti in peso;
olio di lino due parti in peso;
vaselina una parte in peso.

Questo procedimento dà alla corda una grande scorrevolezza.

UN CURIOSO ESPERIMENTO DI TELEFONIA

Un grazioso esperimento atto a dimostrare la riflessione delle onde sonore si può predisporre con due parapioggia.

Parlando approssimativamente nel fondo della calotta sferica costituita dal parapioggia aperto come è dimostrato nello schizzo,

si può parlare ad una distanza di diverse centinaia di metri.

Perchè l'esperimento riesca, occorre che la stoffa del parapioggia sia molto bagnata; se non lo fosse, il suono passerebbe facilmente attraverso la stoffa.

L'esperimento riesce tanto più perfetto quando i 2 manici sono in asse l'uno rispetto all'altro.

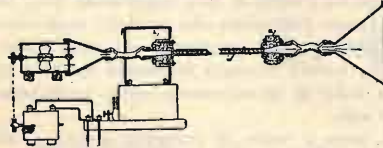
È da rimarcarsi che le persone che si trovano sul percorso delle onde sonore non riescono ad intendere la conversazione. Infatti all'arrivo dei suoni, questi vengono riflessi e concentrati ciò che ne permette la udibilità.

COME SI FABBRICA UN OZONATORE

Un lettore ci ha richiesto come si possa fabbricare un ozonatore.

Siccome l'argomento può interessare più di un nostro lettore, riteniamo opportuno pubblicare lo schema per la costruzione di un ozonatore economico.

L'apparecchio si compone di una bobina di Rhumkorff che fa scoccare delle scintille fra due lastre affacciate a breve distanza at-

traverso cui l'aria viene spinta da un piccolo ventilatore nell'ambiente che si vuol ozonizzare.

Il ventilatore si fabbrica con una scatola di conserva della capacità di circa 1 kg., beninteso utilizzando una scatola vuota.

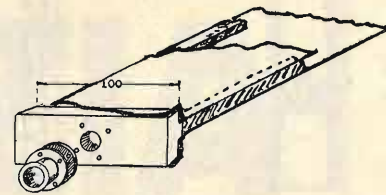
In questa scatola si fisserà un alberello munito di una puleggina e una palettina di ventilatore la quale avrà il compito di spingere l'aria che passa attraverso i fori praticati sul fondo verso l'apparecchio ozonizzatore.

La camera di ozonizzazione presenta una maggiore difficoltà.

Occorrerà preparare due blocchetti di bachelite come indicato nella fig. 2 i quali saranno provvisti di foro attraverso cui si convoglia l'aria come vedesi dallo schema generale.

Da una lastra di alluminio di 4-5/10 di millimetro si taglieranno due rettangoli di alluminio delle dimensioni di circa 100×205 millimetri.

Questi bordi di alluminio mediante viti si fisseranno sui blocchetti di bachelite, mentre fra i bordi delle due lastre affacciate si si-

stemerà la striscia di amianto. In una parola occorre fare una scatola parallelepipeda avente la base di circa 100×200 mm. e l'altezza di pochi mm.

La distanza delle lastre dipende dal tipo di bobina usata giacchè fra queste lastre devono scoccare le scintille elettriche.

Si raccorda il ventilatore al foro praticato nelle testate di bachelite mediante un pezzetto di tubo di gomma, e aiutandosi con qualche tubetto di vetro o di metallo.

Se non si dispone di una bobina di Rhumkorff si può usare uno spinterogeno di automobile che si potrà comperare per poche lire presso i demolitori di auto.

Un motorino elettrico, tipo giocattolo, da 4 a 6 volta, azionerà il ventilatore.

L'alimentazione del motorino e della bobina potrà essere fatta colla rete stradale utilizzando un trasformatore.

COME SI IMPROVVISA UNA LAMPADA AD ARCO

Le moderne ampolle elettriche hanno quasi completamente detronizzate le lampade ad arco.

Pur tuttavia queste resistono, in alcune speciali applicazioni e principalmente come mezzo per la produzione di raggi ultravioletti per scopi curativi.

Coloro che devono eseguire cure mediante esposizione ai raggi ultravioletti, devono recarsi presso gli Istituti o Cliniche giacchè

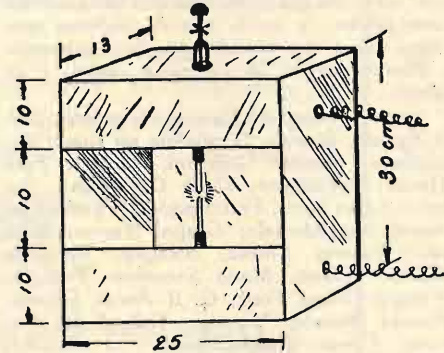



Fig. 1

l'acquisto di un apparecchio generatore di raggi ultravioletti non è accessibile a tutti.

Può quindi essere interessante il sistema che descriviamo che permette di improvvisare in pochi minuti una lampada ad arco.

Si incomincerà ad adattare o costruire una cassa dalle dimensioni di 30×25 cm. e 15 di profondità.

La cassa avrà tutti e due i fondi, però su

L'ESAME DEI MATERIALI COI RAGGI ROENTGEN

(Continuazione della pag. 6)

Nelle fotografie sono rappresentati alcuni apparecchi a raggi X per l'esame delle saldature e delle tenute dei tubi di una grande caldaia ad alta pressione e delle pareti di un grande recipiente metallico. Le eventuali discontinuità nella struttura interna del pezzo in esame, quali soffiature, cavità dovute a sviluppo di gas nella fusione del pezzo, parti cristallizzate, incrinature, fessurazioni interne prodottesi nel raffreddamento del pezzo fuso, ecc., vengono messe in evidenza con la radiografia; le parti discontinue lasciano sulla fotografia una traccia più o meno chiara del loro profilo sul fondo più scuro delle parti rimanenti più compatte, attraverso le quali i raggi X passano quindi più debolmente. Questo mezzo di indagine è efficacissimo per il controllo delle saldature elettriche od autogene; ci si può rendere esattamente conto « de visu » se l'unione tra i due pezzi non presenta discontinuità e se è stata eseguita a perfetta regola d'arte.

Un'altra interessante applicazione dei raggi Roentgen all'esame dei materiali è quella che riguarda le ricerche sulla microstruttura e l'analisi spettrale. I raggi X sono un mezzo potentissimo e meraviglioso nelle indagini sulla costituzione dell'atomo. Nelle fitte tenebre che ancor oggi avvolgono il più grande mistero dell'universo, il mistero della costituzione della materia, essi hanno gettato vividi sprazzi di luce. Ma di ciò parleremo in un prossimo articolo.

uno di essi viene praticata una finestra di 10 centimetri.

Questa cassa può essere di lamiera o anche di eternit.

Altro materiale necessario sono i due carboni e due tubi di vetro che si sceglieranno di diametro adatto a che i carboni passino nel foro a sfregamento duro.

Il regolatore sarà costruito con un cavatappi del tipo illustrato nella fig. 2.

I tubi di vetro serviranno per mantenere

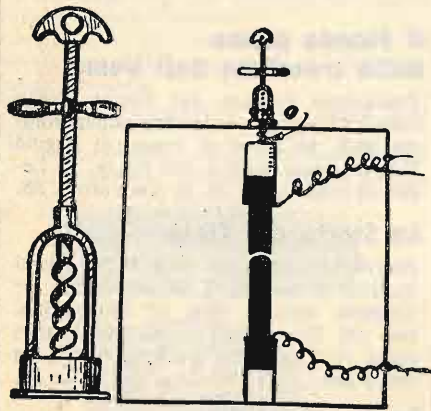



Fig. 2 Fig. 3

uno dei carboni solidale al fondo della cassa e l'altro per collegare il carbone alla vite del cavatappi.

La vite del cavatappi sarà fermata dal tubo di vetro con del cemento.

La fig. 3 indica chiaramente il montaggio.

Manovrando la vite del cavatappi è possibile avvicinare e allontanare convenientemente i carboni per poter inescare l'arco e indi regolarlo.

Per utilizzare la lampada a scopi curativi è opportuno interporre un filtro formato da una vaschetta di vetro riempita di una soluzione di blu di metilene o di solfato di rame.

LA PREVISIONE DEL TEMPO MEDIANTE CARTE PREPARATE

A periodi intermittenti ritornano sul mercato, come novità, cartoline, stoffe, bambole, che hanno la caratteristica di mutare colore col mutare dell'umidità dell'aria, ciò che permette in largo modo la previsione del tempo.

La miscela di cui sono imbevuti carte e tessuti, è costituita come segue:

acqua	gr.	60
cloruro di cobalto	»	20
sale da cucina	»	10
cloruro di calcio	»	3
gomma arabica	»	5

Si sciolgono i diversi ingredienti nell'acqua fredda e nell'ordine indicato.

In questo liquido vanno imbevuti i tessuti o la carta la quale deve essere del tipo non collata. Imbevuta che sia, si lascia asciugare all'ombra.

Il colore di questa carta varierà in relazione al tempo che farà e cioè: pioggia: rosso-rosa; molto umido: rosa pallido; umido: rosa bluastro; variabile: blu lavanda; tendente al bello: violaceo; bello: bleu.

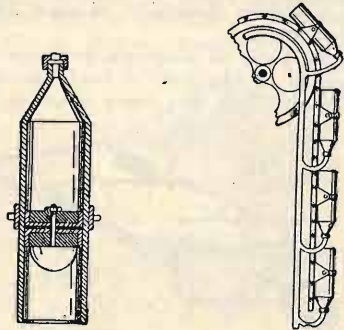
CONCORSO A PREMIO

Il Concorso nel N. 12 la cui soluzione sarà pubblicata nel prossimo numero, ha destato un vivo interesse.

Evidentemente il tema del moto perpetuo, è sempre di attualità.

Il concorso di questo numero, ha anche esso per tema un moto perpetuo, ma secondo una nuova formula.

Uno di questi inventori, nel progetto di un moto perpetuo, ha lasciato i soli due disegni che vengono qui pubblicati ed i seguenti appunti:

« Una serie di cilindri ciascuno di essi è aperto sul fondo e tappato all'altro lato.

« I cilindri sono montati su una catena verticale ruotante su due puleggie collocate in un serbatoio di acqua.

« I tappi di ciascun cilindro sono connessi con un tubo di gomma ad una condotta comune, oppure ciascuno di essi mediante un tubo separato è connesso al cilindro opposto.

« In ciascun cilindro è sistemato un pistone scorrevole ».

Sulla base di questi appunti e disegni, i lettori devono ricostruire l'apparecchio che ha voluto realizzare l'inventore nel tentativo di risolvere l'insolubile problema del moto perpetuo.

I disegni devono essere eseguiti ad inchiostro di china.

Il premio consistente in un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti* sarà assegnato alla *migliore* risposta la quale verrà pubblicata col nome del **solutore.**

Le soluzioni devono essere inviate alla *Radio e Scienza per Tutti,* Sezione Concorso, via Pasquirolo, 14, Milano, non oltre il 15 agosto.

L'esito del Concorso sarà pubblicato nel numero del 1° settembre.

Solutori del Concorso N. 11.

I ragazzetti disegnati sul cartoncino mettendoli in piedi e spingendoli in avanti danno l'illusione di correre.

La rotazione impressa ai due dischetti, in cui sono disegnate su ciascuno di essi cinque gambe, in modo tale da vederne spostarsi una o due quando sono in movimento.

Hanno inviato la soluzione esatta, i signori:

Gianni Francesco, Genova Bolzaneto; *Lulli Renato,* Brescia; *Guglielmo da Lisca,* Arzignano; *Bertotti Giovanni,* Trento; *Polli Oscar,* Pietraligure; *Della Casa Nino,* Torino; *Lenzi Loris,* Forlimpopoli; *Perotti Giovanni,* San Michele; *Gaslini Marino,* Milano; *Roberto Chiesa,* Bologna; *Bernardo Odetti,* Milano; *Mario Senetiner,* Perugia; *Vittorio Grossi,* Forlì; *G. B. Nardi,* Milano; *Romeo Bianchi,* Venezia; *Eolo Sofia,* Verona; *Canesi Giulio,* Monza.

La sorte ha favorito il signor *Bertotti Giovanni* di Trento, via S. Martino, N. 5, al quale viene assegnato il premio consistente in un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti.*

NOTIZIARIO

I MATERIALI DA COSTRUZIONE ESAMINATI COI RAGGI X

Col progredire della tecnica si è giunti a poter esaminare coi raggi X la struttura dei materiali da costruzione, collaudando così le parti più sollecitate. Si è fatto ricorso a tubi per raggi X ai cui elettrodi è applicata una tensione di mezzo milione di volta; con ciò si ottengono raggi molto penetranti che consentono di ridurre assai il tempo di posa della lastra fotografica oppure di poter esaminare spessori di materiale più grandi. (*r. l.*).

L'EFFETTO THOMSON ALLE TEMPERATURE PROSSIME ALLO ZERO ASSOLUTO

L'effetto Thomson è una delle manifestazioni termiche che hanno luogo in un circuito elettrico percorso da corrente. Queste manifestazioni vanno sotto i nomi di effetto Seebeek (sfruttato nelle coppie termoelettriche) effetto Joule, effetto Peltier ed effetto Thomson. Quest'ultimo si rivela per il fatto che il passaggio di corrente lungo un conduttore omogeneo oltre a sviluppare calore per effetto Joule in quantità proporzionale al quadrato della corrente, dà anche luogo ad uno sviluppo o ad un assorbimento di calore in quantità proporzionale semplicemente alla corrente ma dipendente inoltre dalla differenza di temperatura esistente tra i due estremi del conduttore esaminato e dalla temperatura media assoluta.

Considerazioni teoriche varie facevano ritenere che l'effetto Thomson dovesse svanire con l'avvicinarsi della temperatura allo zero assoluto ma recenti esperienze condotte nel laboratorio criogenico di Leida hanno destato qualche dubbio su questa asserzione.

Infatti dalle esperienze condotte, sia su metalli puri che su leghe, è risultato che in molti casi l'effetto Thomson a temperature minime ritorna ad essere cospicuo per poi diminuire però di nuovo al decrescere della temperatura.

Su questo argomento non è detta ancora l'ultima parola, per il fatto dell'estrema delicatezza delle esperienze: però il lavoro compiuto ha permesso di formulare la proposta di una scala assoluta delle forze termoelettriche. (*r. l.*).

UN NUOVO TIPO DI AEREO ELETTRICO: QUELLO FRA ELETTRODI DI VETRO

Approfittando del fatto che ogni sostanza portata all'incandescenza diventa buon conduttore dell'elettricità, è stato possibile ottenere archi fra elettrodi di vetro, gesso o porcellana ed uno di carbone.

Di queste ricerche hanno riferito su « Nuovo Cimento » Pierucci e Barbanti Silva, riportando l'esito di loro esperienze che, mentre fanno prevedere che qualche applicazione pratica potrebbe scaturire da esse presto o tardi, hanno rivelato fenomeni spettroscopici che solo si manifestano nelle protuberanze del sole.

L'arco a vetro si presenta calmo e silenzioso emettendo una luce molto simile a quella solare, che l'esame allo specchio girante ha rivelato costituita da successive fiammate dirette dal carbone al vetro. L'esame spettroscopico rivela una banda che occupa la zona in cui si trova la riga D del sodio.

Nel funzionamento a corrente continua furono notati degli sprazzi luminosi sottili e lunghi emessi dall'elettrodo positivo in ogni senso: questi danno allo spettroscopio una linea oscillante nei pressi della riga D2.

Anche quest'ultimo fenomeno è caratteristico delle protuberanze solari. (*r. l.*).

COME SI STUDIA LA CORROSIONE DOVUTA ALL'ACQUA MARINA

Mano mano che si trovano nuove leghe più o meno inossidabili se ne studia il comportamento dinanzi agli agenti corrosivi e soprattutto nei confronti dell'acqua di mare, dato l'ingente consumo che la marina fa di metalli. Questo studio non è dei più facili poichè non tutti i laboratori possono disporre di acqua di mare nè riprodurre esattamente le condizioni di fatto che si verificano in pratica: il problema è poi reso più complesso perchè l'acqua di mare artificiale preparata in laboratorio con composizione identica a quella naturale, si altera più o meno presto e senza eccezione, a causa di fenomeni biologici.

La soluzione più semplice adottata in laboratorio è costituita da cloruri di sodio e magnesio, oppure da cloruro di sodio con bicarbonato sodico e acido borico. In qualche caso delicato si ricostruisce esattamente la composizione dell'acqua di mare.

Lo studio si può poi condurre eseguendo immersioni intermittenti del pezzo in esame ovvero, se si desidera un'azione più rapida, producendo una nebbia marina artificiale mediante un polverizzatore. Ultimamente si è giunti anche ad immettere nella soluzione marina anche acqua ossigenata o addirittura una corrente di ossigeno.

Alla fine del trattamento si compiono pesate, esami superficiali e prove di resistenza. (r. l.).

LA SALDATURA ELETTRICA A SCARICA DI CONDENSATORI

Un caso particolare della saldatura ad arco è quello escogitato di recente che consiste nell'operare la saldatura scaricando un condensatore attraverso il contatto dei due punti da saldare. Il sistema è già entrato nell'uso pratico dato i progressi costruttivi che si sono realizzati nei condensatori in questi ultimi anni.

La pratica ha insegnato che la regolarità di saldatura è perfetta solo se si fa impiego di scariche non oscillatorie, ciò che può ottenersi inserendo resistenze. Il sistema è particolarmente adatto per le saldature di fili sottili che difficilmente si potrebbero ottenere in altro modo.

In questo caso è consigliabile una costante di tempo avente circa il valore di un millesimo di secondo che può realizzarsi per esempio con un condensatore da 775 microfarad ed una resistenza di 1,3 ohm.

Variando la tensione tra 40 e 200 volta si può regolare a piacere l'intensità della scarica e quindi influire sulla profondità della saldatura. (r. l.).

L'ILLUMINAZIONE DI UN MODERNO AEROPORTO

L'Inghilterra presta ora più che mai le sue attenzioni alle vie di comunicazione con i territori del suo impero e poichè fra esse primeggiano le vie dell'aria è stata iniziata la realizzazione di un progetto secondo il quale 12 principali aeroporti sulla rotta delle Indie e 14 altri in Australia ed in Africa, verranno equipaggiati con un nuovo sistema di illuminazione.

Il primo impianto è stato installato a Croydon, presso Londra, ed ecco qualche dato su di esso.

Anzitutto i contorni del campo sono segnati da luci a colore arancione mentre un faro intermittente al neon ne rivela la presenza sino a 100 km. di lontananza. La superficie del campo è illuminata in misura di 450.000 metri quadrati da 8 batterie di proiettori da 6 kW. ciascuna, costituite con 6 lampade Osram da 1000 Watt provviste di riflettori parabolici in vetro argentato. Un dispositivo mobile a T illuminato serve da indicatore notturno della direzione del vento. Infine per facilitare l'atterraggio in caso di nebbia sulla mezzeria del campo è disposta una fila di lampade al neon lunga 400 metri costituita con tubi disposti entro cunicoli coperti da lastre di vetro di sufficiente spessore.

LE PIATTAFORME PER IL TRASPORTO DI MASSE UMANE

Questa idea, ormai non più nuova, poichè offre il pregio della grande capacità di trasporto con tariffa abbastanza bassa, ha destato l'inventiva di non poca gente e si può dire che le soluzioni geniali non fanno davvero difetto.

Una fra queste, quella dovuta ad E. H. Taylor, direttore del traffico stradale di Detroit negli S. U. A., sembra presentare un carattere moderno e razionale non scevro dal notevole pregio dell'economia dato che si afferma che un numero di 79.000 persone trasportate al giorno sarebbe sufficiente a coprire ogni spesa di esercizio e di ammortamento del capitale, stando alle condizioni vigenti negli S. U. A.

In poche parole il sistema è costituito da due piattaforme mobili ed una fissa. La piattaforma più veloce, che è quella di trasporto, ha una velocità di 25,5 km. l'ora che di tratto in tratto si riduce a 20 km. l'ora.

L'altra piattaforma mobile ha una velocità variabile da zero, per permettere la salita dei passeggeri, ad un massimo di 20 km. l'ora per permettere il loro passaggio sulla piattaforma di trasporto.

I tempi di fermata, di avviamento e di durata del sincronismo sono stati regolati con la massima cura e scelti in modo da consentire la massima economia di energia col minimo disagio dei passeggeri.

La capacità è prevista per 200.000 passeggeri all'ora, cifra che solo questo mezzo di locomozione può consentire. (r. l.).

L'OSCILLOGRAFO A RAGGI CATODICI ED IL SUO IMPIEGO COME INDICATORE NEI MOTORI TERMICI

L'oscillografo a raggi catodici per la sua assenza di inerzia si presta molto bene per costituire degli indicatori per motori termici. Nei vari sistemi che sono stati proposti a tal fine si perviene ad avere sullo schermo dell'oscillografo la visione diretta del diagramma *p v*, caratteristico per gli studi sugli anticipi, sui ritardi, sulla qualità del combustibile, ecc.

In un sistema indicatore costruito all'estero di cui parla «Engineering» lo spostamento orizzontale del raggio è comandato da un dispositivo collegato all'albero e risulta perciò proporzionale al volume, mentre lo spostamento verticale risulta proporzionale alla pressione interna del cilindro a mezzo di un dispositivo a carbone inserito su di una candela.

Questo dispositivo è costituito da dischi di carbone di 3 mm. di diametro e 0,5 mm. di spessore, fortemente compressi e percorsi da una corrente che varia come varia la pressione dei gas compressi nel cilindro. La variazione di corrente, eventualmente tradotta in una variazione di tensione, viene applicata senz'altro all'oscillografo. Con questo sistema non occorrono amplificatori intermedi che potrebbero introdurre deformazioni delle curve. In un sistema italiano, già proposto e realizzato alcuni anni or sono, il dispositivo che produce la variazione di tensione proporzionale alla pressione è invece costituito da una lastrina di quarzo del quale si sfruttano le proprietà piezoelettriche.

In questo caso è indispensabile ricorrere ad un amplificatore, cosa che oggi può farsi senza alcuna preoccupazione di distorsioni.

La lastrina di quarzo offre indubbiamente un sistema più pronto, sicuro ed inalterabile. (r. l.).

LE LAMPADE A VAPORI DI SODIO NELL'ILLUMINAZIONE DELLA CAMIONALE GENOVA-VALLE PO

Le lampade a vapori di sodio, richiedendo all'atto dell'accensione una tensione molto superiore al normale e di valore tale da consentire l'adescamento dell'arco elettrico, costituiscono un dispositivo di illuminazione più delicato delle lampade ad incandescenza per quanto concerne l'installazione.

Tuttavia la difficoltà ha lieve valore ed i vantaggi tecnici ed economici sono tali da aver fatto senz'altro adottare queste lampade nelle gallerie della camionale Genova-Valle Po ed in alcuni suoi tratti all'aperto.

Questo impianto, descritto da *L'Energia Elettrica* è servito a numerose esperienze e misure eseguite con lampade di diversa potenza e marca e di diversa armatura e forma di riflettore. Esso comprende 4 km. di strada, partendo da Genova, costituiti da cinque gallerie nelle quali sono installate 104 lampade da 6000 lumen e 39 lampade da 3000 lumen.

Altre lampade da 6000 lumen ciascuna sono installate in due lunghe gallerie di 506 e di 909 m. di lunghezza in ragione di 17 nella prima e 31 nella seconda.

Il flusso totale, che ascende a 885.000 lumen richiede una potenza di 18.930 watt, mentre con lampade ad incandescenza il consumo salirebbe a circa 49.000 watt.

Queste cifre pongono in evidenza quale sia la convenienza economica. (r. l.).

STRUMENTI SCIENTIFICI PER LE APPLICAZIONI PRATICHE

All'esposizione di una società di fisica d'oltre alpe vengono presentati annualmente importanti strumenti di fisica applicata.

Ultimamente vennero esposte due soluzioni costruttive di un apparecchio atto a rivelare per via magnetica rispettivamente le screpolature interne o superficiali nei materiali.

Erano pure esposti numerosi tipi di oscillografi, fra i quali uno particolarmente interessante, a raggio catodico destinato a registrare le modalità di funzionamento di qualsiasi motore a qualsiasi velocità: v'erano inoltre dispositivi per la misura diretta dello splendore delle superfici stradali illuminate ed un apparecchio elettromagnetico per le prove di fatica sui materiali.

Infine mentre la Compagnia Marconi presentava una radiotrasmittente per onde comprese fra 3 e 14,5 m., un'altra ditta esponeva un alternatore a radiofrequenza capace di generare fino a 5 megahertz, ciò che corrisponde ad una lunghezza d'onda di 60 metri. (r. l.).

RECENTI PERFEZIONAMENTI ED APPLICAZIONI DEL MOTORE DIESEL

La corsa del motore ad iniezione (Diesel) alla conquista dei posti tenuti dal motore a combustione interna (a carburazione) procede regolarmente senza soste. I due scopi fondamentali che si vogliono per ora conseguire sono quello dell'alleggerimento, per ottenere il quale occorre aumentare il numero dei giri, e quello dell'aumento di potenza, che porta alla sovralimentazione.

Fra l'altro si esaminano i problemi della iniezione meccanica, della utilizzazione degli olii pesanti e del carbone polverizzato, del recupero del calore dei gas di scarico e così via. Lo scopo è di ottenere motori più leggeri e più potenti da installare sulle navi e sui veicoli di trazione ferroviaria ed altresì nelle centrali di produzione di energia elettrica tanto diffuse nei paesi meno ricchi di energia idroelettrica.

Si cita a questo proposito l'entrata in servizio nella centrale Oersted di Copenhagen del più grande motore Diesel del mondo: esso ha otto cilindri, è a due tempi a doppio effetto e può sviluppare una potenza di 16.000 cavalli. Esso è di costruzione modernissima, di tipo Baumeister e Wien ed ha un consumo ridottissimo. (r. l.).

RICERCHE SULLA SOVRACONDUZIONE

La resistività elettrica di quasi tutti i metalli decresce alle basse temperature ma in prossimità dello zero assoluto essa diviene improvvisamente quasi nulla; questo effetto prende il nome di sovraconduzione.

Le ricerche di questi ultimi anni hanno dimostrato che il fenomeno si manifesta per l'oro, il rame, il bismuto, e il magnesio ma anche per le leghe e per combinazioni chimiche. I punti critici fin d'ora accertati sono compresi fra 9° K. e 0,3° K. (gradi assoluti).

Ma si è pure visto che la sovraconduzione dipende dal campo magnetico esterno e che essa è accompagnata da fenomeni di isteresi, da variazioni nella conducibilità termica e nel calore specifico ed infine dall'annullamento dell'induzione magnetica.

Come si vede il fenomeno è tutt'altro che semplice: due teorie finora esposte per darne spiegazione hanno avuto esito positivo solo per una parte dei fenomeni riscontrati e non sono quindi accettabili. (r. l.).

LA PULITURA ELETTROLITICA DELLE SUPERFICI METALLICHE

Ottenere superfici metalliche ben pulite è cosa oltremodo difficile, specie se, dovendo il metallo venire sottoposto ad esame metallografico, la pulitura deve essere perfetta.

Lo scopo è conseguibile per via elettrolitica con un metodo che si può applicare nei casi più difficili, che sono quelli del rame, del piombo, dello stagno e di alcune leghe.

Il rame per esempio si può attaccare ponendolo come anodo in una soluzione acquosa di acido orto o pirofosforico con densità di corrente ben determinata, e ricavabile dall'esame del diagramma corrente-tensione ai morsetti.

Analogamente si può fare cogli altri metalli nominati: il metodo conserva inalterata la struttura superficiale, contrariamente a quanto invece avviene più o meno in tutte le manipolazioni meccaniche.

Il metodo, oltrechè trovare una utilissima applicazione nel caso dell'esame metallografico, torna assai utile industrialmente per ottenere il docappaggio delle superfici metalliche destinate a ricevere un deposito elettrolitico.

CONSULENZA

Il servizio di Consulenza è gratuito, ed è a disposizione di tutti i lettori. Le risposte sono pubblicate in questa rubrica oppure nella rubrica «Risposte» in altra pagina. Non si risponde mediante lettera ed è perciò inutile unire il francobollo per la risposta. Le richieste di Consulenza devono essere formulate chiaramente e in forma più breve che sia possibile. È nell'interesse dei lettori che usufruiscono di questa rubrica di leggere regolarmente le risposte per evitare un'inutile ripetizione delle stesse domande, alle quali è stata già data risposta.

RENATO GIOACHINO, Roma. - *Ha costruito l'apparecchio R.T. 127 nel quale nota riscaldamento del condensatore elettrolitico.*

È necessario innanzitutto sostituire il condensatore elettrolitico con uno nuovo perchè è evidente che il suo è in corto circuito. Sarà poi necessario aumentare di una decina di spire l'induttanza L3 e regolarla sino a portarsi effettivamente sul limite d'innesco della valvola rivelatrice.

PERICLE TOSATTI, Terni. - *Chiede quali siano le stazioni di televisione che trasmettono attualmente.*

Esiste una stazione a Berlino, una stazione a Londra e tre stazioni a New York ma non si possono ricevere perchè funzionanti su onde ultra corte. Inoltre esistono stazioni sperimentali che trasmettono irregolarmente a Roma, Milano, Torino, Parigi e qualche altra ancora.

ALESSANDRETTI ALESSANDRO, Milano. - *Desidera conoscere i tipi di valvole Philips da impiegare in un apparecchio a tre valvole a batterie e i dati per una bobina ad onde medie per il medesimo.*

Può usare come rivelatrice la A 409 e come preamplificatrice di b.f. la A 410 e come finale la B 406 le quali possono essere alimentate da una batteria a secco di sufficiente capacità e adatta per un apparecchio trasportabile.

La bobina va realizzata su un tubo di cartone bachelizzato da 35 mm. con 100 spire per l'avvolgimento accordato e 35 per l'avvolgimento di reazione e una bobinetta da 350 spire a nido d'ape montata nell'interno per il circuito d'aereo. L'apparecchio può funzionare anche senza la presa di terra.

Geom. FABIO FORLIVESI, Rovigo. - *Desidera dati per un amplificatore a b.f. da aggiungere ad un apparecchio a galena e per una bobina atta a ricevere la stazione di Bologna senza condensatore.*

Può usare una valvola B 443 accesa da secondario, a 7 volta del trasformatore che possiede in serie con un reostato da 25 ohm. La valvola va collegata con la griglia ad un trasformatore di bassa frequenza (secondario) del rapporto 1:20. Il primario va inserito al posto della cuffia. Per l'alta tensione può usare benissimo una batteria di pile da 120 a 150 volta. Pure una pila a secco di 12 volta per la polarizzazione negativa della griglia. Questa batteria va inserita fra la presa centrale del secondario e il capo libero del secondario del trasformatore di bassa frequenza. Il negativo va collegato a quest'ultimo.

Per ricevere Bologna e Milano applichi un condensatore variabile all'apparecchio a galena.

LETTORE SICILIANO. - *Desidera informazioni circa il circuito negadina descritto nel numero 2.*

Può utilizzare qualsiasi tipo di induttanza ottenendo gli stessi risultati. La bigriglia può funzionare in qualsiasi posizione.

COLOMBO LUIGI, Milano. - *Desidera informazioni su un trasmettitore.*

La raddrizzatrice dell'alimentatore per la valvola impiegata come oscillatrice potrà essere la R 410. La capacità del condensatore d'accordo Cs per onde da 10 metri ha 25 mmF. con tre spire spaziate, diametro 70 millimetri.

L'oscillatore non oscillerebbe su onda da 3 o 4 metri. Il condensatore C2 è indispensabile se l'ultimo condensatore del filtro non è antiinduttivo. Per il filtro è sufficiente una sola cellula con una impedenza da 30 Henry e 2 condensatori elettrolitici da 8 mF.

In condizioni e su onde favorevoli la portata può essere di migliaia di chilometri. Le impedenze del filtro non si possono sostituire con resistenze.

JACK WILLIAMS, Monopoli. - *Ha costruito l'apparecchio «junior» e si lamenta perchè non può ricevere di giorno che la stazione di Bari.*

Se col suo apparecchio riesce a ricevere di sera parecchie stazioni e di giorno Bari è tutto quello che può pretendere da quel ricevitore. Per ricevere Roma di giorno si costruisca un apparecchio a più valvole. Con una valvola non si possono fare miracoli, nè servirebbe modificare il circuito.

ANTONIO BOSCHIERI, Venezia. - *Chiede se le sovratensioni sulle linee in seguito a scariche atmosferiche si verificano anche senza corrente; e se si possono usare per ricaricare accumulatori; chiede come si costruisce un variometro.*

I fenomeni atmosferici che generano le sovratensioni si verificano anche senza la corrente. Naturalmente non è possibile sfruttare il fenomeno per scopi pratici e tanto meno per la ricarica di accumulatori.

Un variometro si compone di due bobine collegate in serie di cui si può variare l'accoppiamento da zero ad un massimo. Come noto ogni induttanza ha un coefficiente di mutua induzione che si esprime in micro-

Heny. Se le bobine sono accoppiate in modo che questi flussi si sommino il coefficiente delle due bobine prese assieme sarà superiore alla somma dei due coefficienti. L'accoppiamento è zero quando i due assi delle bobine sono ad angolo retto. Quando sono coassiali si ha il massimo accoppiamento premesso che gli avvolgimenti siano fatti nello stesso senso. Se invece si accoppiano le bobine in modo che i flussi siano contrari cioè in modo che gli avvolgimenti risultino in senso inverso si ha una graduale diminuzione del coefficiente di autoinduzione che va gradualmente diminuendo ed è minore della somma dei due coefficienti.

Per fare un variometro basta quindi costruire due bobine di cui ognuna abbia un valore inferiore alla metà di quello richiesto e fissarne una su un asse in modo da poter a mezzo di una manopola variare l'angolo di inclinazione dell'asse. Le due induttanze vanno collegate in serie. I vecchi accoppiatori per bobine che ormai non si usano più, possono servire benissimo per fare un variometro. Una variazione maggiore si ottiene prendendo due tubi di diametro diverso in modo che quello più piccolo possa girare nell'interno di quello maggiore. In questo modo si ottiene un accoppiamento più stretto e quindi una lunghezza d'onda maggiore.

PANERINI GIUSEPPE, Trento. - *Chiede come si potrebbe aggiungere una valvola all'apparecchio «junior».*

Abbiamo già detto ripetute volte che un alimentatore del tipo impiegato per quell'apparecchio non è sufficiente per due valvole. Occorrerebbe impiegare un'altra valvola raddrizzatrice a diodo in luogo del triodo e collegare la resistenza direttamente al filamento dato che quelle valvole non hanno catodo. In questo caso però conviene usare un trasformatore di alimentazione e si giunge così all'apparecchio a due valvole più la raddrizzatrice che è descritta in questo numero (Apparecchio «Mentor»). Le consigliamo perciò di scegliere fra i due apparecchi, di cui il primo da buoni risultati in cuffia, l'altro invece da una buona riproduzione su altoparlante.

La reazione è proibita dalla legge. Il dilettante pratico può però usare l'apparecchio a reazione senza disturbare i vicini, se ha l'avvertenza di sintonizzare l'apparecchio senza che si odano fischi, cioè senza che la valvola entri in oscillazione. Ciò è possibilissimo e richiede soltanto un po' di avvertenza.

LICENZA EIAR N. 24752. - *Ha costruito l'adattatore per onde corte e chiede se i collegamenti sono corretti secondo il piano che sottopone.*

I collegamenti vanno bene, occorre però anche collegare assieme le masse cioè il capo negativo di uno chassis con quello dell'altro. Meglio ancora collegare i due morsetti destinati alla terra. La bobina va bene; la piccola differenza di una frazione di spira non ha alcuna importanza pratica.

Rag. A. FORLINI, Rovigo. - *Ha costruito un apparecchio a galena e chiede come potrebbe aumentarne la sensibilità.*

Ricevere con apparecchio a galena ad una certa distanza è già un risultato che si può chiamare soddisfacente e non sarà facile migliorare molto la sensibilità. Modificando lo schema poco o nulla otterrebbe. Il fenomeno al quale accenna non dipende dal ricevitore ma probabilmente da cause esterne. La miglior cosa da fare sarebbe usare un'antenna esterna unifilare tesa più in alto che sia possibile. Con le antenne interne non è possibile oltrepassare un certo limite.

LENY LORIS, Forlimpopoli. - *Chiede informazioni sull'apparecchio R. T. 114.*

L'apparecchio R. T. 114 ha una valvola sola ed è quindi naturale che la sua sonorità sia alquanto scarsa. Le consigliamo di costruire di preferenza l'apparecchio «Mentor» descritto in questo numero col quale otterrà un risultato positivo e corrispondente ai suoi desideri. I numeri in questione sono esauriti e non saranno ristampati. Sarà invece pubblicato un opuscolo sulle valvole non appena saremo in possesso di tutti i dati necessari. Le quattro pagine non stampate cosituiscono un difetto dell'esemplare da lei acquistato che le può essere sostituito gratuitamente a mezzo del rivenditore oppure direttamente dalla Casa editrice. La valvola Philips E 415 è un triodo ad amplificazione indiretta per alta frequenza e per rivelazione; la 442 è una schermata per l'amplificazione di alta frequenza; la C 443 un pentodo finale, e la C 506 una raddrizzatrice biplacca. La disposizione dei piedini è quella usuale per questi tipi di valvola.

Tanto l'apparecchio R. T. 114 quanto il «Mentor» sono adattabili per onde corte. I dati delle bobine sono stati già pubblicati nel numero 7 della Rivista.

RADIOAMATORE FORLIVESE. - *Sottopone due schemi di apparecchi.*

Il primo schema non va; si attenga al secondo che può funzionare. I valori dei condensatori segnati e delle resistenze sono giusti, però molti valori non sono segnati. Per l'alimentazione occorre una corrente di circa 120 mA. Il trasformatore con corrente di 85 mA. al secondario non è sufficiente perchè si avrebbe un eccessivo riscaldamento. Per raddrizzatrice può usare la 82 però anche la 80 va bene. Impieghi un altoparlante a cono grande di buona marca (Jensen) con bobina di eccitazione da 1200 ohm e con trasformatore per valvole 45 in opposizione.

Nell'apparecchio R. T. 109 che funziona a batterie sono impiegate valvole di consumo moderato. Una 45 le scaricherebbe le batterie in poche ore. La 56 è a riscaldamento indiretto e va impiegata coll'alimentazione in alternata; anche questa richiede poi una corrente eccessiva per il filamento. Conviene scegliere, fra le valvole a riscaldamento diretto, quelle che hanno un consumo di corrente non eccessivo come ad esempio la valvola da noi impiegata. Troverà facilmente un tipo equivalente anche fra quelle americane.

BALILLA GALENISTA. - *Ha costruito un apparecchio a galena col quale riceve alcune stazioni estere ma non riesce a ricevere Milano e Monte Ceneri che sono distanti qualche decina di chilometri.*

I dati contenuti nel libretto sulle bobine corrispondono; è d'altronde evidente che il suo circuito non si può sintonizzare sulle lunghezze d'onda delle due stazioni. Provi inserire fra l'aereo e l'apparecchio un condensatore fisso da 100 mmF. Se non riescisse ancora a ricevere le stazioni tolga qualche spira della bobina. Tuttavia per poterle dare una risposta sicura dovremmo sapere su quale grado del condensatore ella riceve Roma.

DE PAOLI GIUSEPPE, Dobbiaco. - *Tiene un motore trifase da 0,6 kW per azionare un tornio che richiede 0,5 HP e vorrebbe azionarlo con corrente monofase.*

Il motore costruito per corrente trifase funziona anche con corrente monofase, ma la potenza resa si riduce in rapporto di un terzo ed è quindi poco economico usarlo in questo modo. La forza sviluppata non sarà sufficiente per azionare il tornio, e con sovraccarico si fermerebbe perchè funziona da sincrono.

QUADRELLI DANILO, Ancona. - *Ha costruito un forno elettrico ma la resistenza non resiste all'uso e brucia dopo poco tempo.*

È quasi impossibile fare un calcolo preciso del valore e dello spessore della resistenza, perchè non è possibile tener conto della dissipazione di calore che può variare entro limiti molto grandi a seconda dei dettagli della costruzione. Siccome la resistenza da lei impiegata ha un valore adatto perchè la temperatura viene elevata al grado giusto, così rimane soltanto a eliminare l'inconveniente della bruciatura. Questo proviene dal fatto che il filo impiegato è troppo sottile per la corrente che lo percorre e per la temperatura che si raggiunge. È quindi necessario usare filo di spessore maggiore e conviene procedere per esperimento. Prima di tutto è necessario determinare il valore della resistenza impiegata. Ciò si può fare con un ohmetro oppure sulla base della resistenza che ha ogni metro di filo. Questo valore è noto e le può essere indicato dallo stesso venditore moltiplicando il numero di metri per la resistenza otterrà il valore complessivo. Questo deve essere eguale se impiega filo di spessore maggiore. Perciò la lunghezza della resistenza risulterà molto maggiore con questo che non col filo da lei impiegato e sarà con ciò eliminato il pericolo di bruciature. Cominci con l'impiegare il filo di nickelcromo di spessore doppio, e molto probabilmente questo resisterà.

LIVIO MATARELLI, *direttore responsabile.*
Stab. Grafico Matarelli della Soc. An. ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, N. 15.
Printed in Italy.

FOTOCRONACA

La fotografia a sinistra rappresenta una delle più ardite costruzioni americane: il palazzo della Radio Corporation of America. Esso ha 38 piani, ma nella sua insolita altezza da tuttavia il senso della massima stabilità. Maestri in questo genere di costruzioni, gli Americani sanno dare all'edificio una linea che, pur essendo intonata all'ambiente, non lede affatto i principî dell'estetica.

La fotografia di destra rappresenta un operaio che esegue una saldatura in una moderna officina. La sua faccia è protetta da una specie di scafandro e le mani sono rivestite di guanti appositi.